Aprile 1906. Fascicolo LXXXIX.

BOLLETTINO DELLE SEDUTE

DELLA

ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

col

RESOCONTO DELLE SEDUTE ORDINARIE E STRAORDINARIE

e sunto delle memorie in esse presentate.

(NUOVA SERIE)

CATANIA

TIPOGRAFIA DI C. GALÀTOLA

1906.

M.J. Bot. Garden
1908

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL PRESENTE FASCICOLO

Rendiconti Accademici

Verbale dell'adunanza del 26 aprile 1906 . . . . . pag. 1

Note presentate

A. Riccò — Risultati delle misure delle fotografie dell' eclisse parziale in Catania al 30 agosto 1905 . . . . . » 2

A. Russo — Differenti stati dei corpi cromatici nell' ooplasma dei mammiferi e loro riproduzione sperimentale — (2ª Nota prel.) . . » 3

A. Bemporad — Introduzione di argomenti discendenti nelle tavole logaritmiche, di moltiplicazione e simili . . . . . » 13

Dott. S. Calandruccio — Ulteriori ricerche sulla taenia nana . . » 15

Dott. G. Ponte — Sulla cenere emessa dall' Etna la sera del 5 gennaio 1906 . . . . . » 19

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 26 Aprile 1906 . . . . . » 24

Elenco delle memorie da pubblicarsi e pubblicate nel volume XIX degli Atti in corso di stampa . . . . . » 28

Aprile 1906. Fascicolo LXXXIX.

ACCADEMIA GIOENIA

DI

SCIENZE NATURALI

IN CATANIA

Seduta del 26 Aprile 1906.

Presidente — Prof. A. Riccò
Segretario — Prof. A. Russo

Sono presenti i Soci Riccò, Pennacchietti, Pieri, Staderini, Perrando, Russo, varî soci corrispondenti e numeroso pubblico.

Dichiarata aperta l'adunanza viene letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente; quindi si passa allo svolgimento dell'ordine del giorno, che reca le seguenti comunicazioni:

Prof. A. Riccò — *Risultati delle misure delle fotografie dell'eclisse parziale in Catania.*

Prof. A. Riccò e D.r Cavasino — *Osservazioni meteoriche del 1905 fatte all' Osservatorio di Catania.*

Prof. A. Russo — *Differenti stati dei corpi cromatici nell'ooplasma dei Mammiferi e loro riproduzione sperimentale* — (2ª Nota preliminare).

Prof. G. Pennacchietti — *Sul moto di rotolamento.*

Prof. G. Lopriore — *Note sulla biologia dei processi di rigenerazione delle Cormofite, determinati da cause traumatiche.*

Prof. A. Bemporad — *Introduzione di argomenti discendenti nelle tavole logaritmiche, di moltiplicazione e simili.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Prof. R. De Luca — *Nuovi tentativi di siero-terapia nella lebbra.* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

D.r S. Calandruccio — *Ulteriori ricerche sulla* Taenia nana. (presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

D.r S. Comes e D.r G. Polara — *Sopra un mostro doppio di* Sus scrofa *(Sicefalo-Sinoto).* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

D.r G. Ponte — *Sulla cenere vulcanica emessa dal cratere dell' Etna la sera del 5 gennaio 1906.* (Presentata dal Socio Prof. L. Bucca).

D.r S. Scalia — *Sopra alcune singolari formazioni montuose del Messico.* (Presentata dal socio Prof. L. Bucca).

In fine di seduta il Presidente Prof. Riccò, in nome della Società degli Spettroscopisti Italiani, fa dono all' Accademia del Vol. XXXIV delle *Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani* fondata dal Prof. Tacchini. L'Accademia vivamente ringrazia il Prof. Riccò per il pregevole dono.

In seguito viene tolta la seduta.

NOTE

A. Riccò — RISULTATI DELLE MISURE DELLE FOTOGRAFIE DELL' ECLISSE PARZIALE IN CATANIA AL 30 AGOSTO 1905.

In occasione della Eclisse del 30 Agosto 1905 vennero eseguite nell' Osservatorio Astrofisico varie fotografie delle fasi, allo equatoriale fotografico, per parte dei Sigg. Mazzarella e Taffara, e al Coronografo Huggins per parte dei Sigg. Bemporad e Casino.

Mentre la prima serie di fotografie era specialmente destinata alla misura della grandezza delle fasi a varî istanti, la seconda serie aveva per scopo principale di vedere, se potesse riuscire la fotografia della corona anche in una eclisse parziale.

Siccome però queste ultime fotografie riuscirono molto nitide, ed anche per queste vennero notati esattamente i tempi di posa, così si utilizzarono esse pure per le misure della fase.

Vennero sottoposte alle misure e ai successivi calcoli di riduzione tre lastre di ciascuna serie. I valori ottenuti per la grandezza delle fasi e per la distanza dei centri del Sole e della Luna, concordano con quelli che si ricavano dagli annuarî astronomici, a meno di piccole differenze, che potrebbero venir eliminate da una correzione di circa mezzo secondo in tempo nell'A. R. della Luna. Gli effettivi valori numerici ottenuti, sono i seguenti:

T. m. Cat.		$2^h\ 27^m\ 26^s$	$2^h\ 36^m\ 1^s$	$2^h 36^m\ 36^s$	$2^h 40^m\ 25^s$	$2^h 44^m\ 33^s$	$2^h 46^m\ 44^s$
Grand. della fase	Oss.	0, 762	0, 866	0, 871	0, 900	0, 915	0, 911
	Calc.	0, 776	0, 872	0, 877	0, 905	0, 915	0, 908
Oss. — Calc.		— 0, 014	— 0, 006	— 0, 006	— 0, 005	0, 000	+ 0, 003
Distanza ⊙ − ☾	Oss.	8′, 27	4′,99	4′, 82	3′, 89	3′, 43	3′, 55
	Calc.	7, 84	4, 81	4, 63	3, 73	3, 42	3, 65
Oss. — Calc.		+ 0, 43	+ 0, 18	+ 0, 19	+ 0, 16	+ 0, 01	— 0, 10

A. Russo — DIFFERENTI STATI DEI CORPI CROMATICI NELL' OOPLASMA DEI MAMMIFERI E LORO RIPRODUZIONE SPERIMENTALE — (2ª Nota prel.)

In questa nota, che fa seguito ad una mia precedente (1), viene dimostrato che nelle Coniglie, e verosimilmente in altri Mammiferi, si possono distinguere, per i caratteri della *zona pellucida* e degli *inclusi* del vitello, due sorta di ova, dipendenti da un particolare metabolismo, che si possono artificialmente riprodurre i caratteri di talune fra esse e quindi modificare l'elemento germinale e la *via germinale.*

---

(1) Russo. A. — *Prime ricerche dirette a determinare la permeabilità e la struttura istochimica della zona pellucida nei Mammiferi.* — Questo Bollettino. Febbraio 1906.

Lo studio approfondito su tale argomento e specialmente i risultati sperimentali ci conducono innanzi tutto, come sarà meglio discusso in seguito, a metterci in sospetto contro tutte quelle formazioni, che vanno sotto il nome di *Nuclei-vitellini*, *Dotterkern Iolk-nucleus* etc. qualmente furono descritti nelle ova di moltissimi animali. Le formazioni, di cui è fatta parola in questo scritto, si avvicinano di più a ciò che fu desritto da parecchi osservatori, come Benda (1), Meves (2), Henschen (3) e specialmente in varie pubblicazioni dal Van der Stricht (4) e dai suoi allievi (F. d' Hollander, H. Lams, E. de Somer) con il nome di *mitocondrî*, *condriomiti* o *pseudocromosomi.*

La riproduzione sperimentale di tali corpi, mentre ci fa ad essi assegnare un'origine ben diversa da quella data dagli autori, potrebbe d' altra parte indurre a credere che si tratti di una degenerazione delle ova, dovuta al trattamento a cui furono assoggettate le Coniglie. Però, mi preme far subito osservare che

---

(1) Benda C. — *Neuere Mittheilungen über die Histogenese der Säugethierspermatozoen*. Verhandl. der phys. Ges. zu Berlin. 1896-97.

» — *Ueber die Spermatogenese der Vertebraten und höherer Evertebraten*. Ibidem 1897-98.

» — *Die Mitochondriafärbung und andere Methoden zur Untersuchung der Zellsubstanzen*. Verh. der An. Ges. Bonn 1901.

(2) Meves Fr. — *Ueber den von v. la Valette St. George entdeckten Nebenkern (Mitochondrienkörper) der Samenzellen*. Arch. f. Mikr. An. 1900—T. LVI.

(3) Henschen F. — *Zur Struktur der Eizelle gewisser Crustacen und Gastropoden*. Anat. Anzeiger 1904.

(4) Van der Stricht O. — *Le* « pseudochromosome » *dans l'oocyte de Chauve souris*. Com. rendus de l' Assoc. des Anatomistes — Montpellier. 1902.

» — *La couche vitellogéne et les mitochondries dans l'oeuf des Mammiferes*. Verh. d. Anat. gesellsch. in Jena 1904.

» — *La structure de l'oeuf des Mammiferes*—1er partie — Arch. de Biologie T. 21 1904.

» — *La structure de loeuf des Mammiferes* — 2 partie — Bullettin de l'Ac. royal de Médicine de Belgique. IV serie, T. XIX 1905.

tale supposizione viene esclusa, sia perchè i corpi cromatici sono comuni in alcune ova floride in diverso grado di sviluppo di Coniglie normali, sia perchè nelle Coniglie in cui si è iniettata della *Lecitina* le ova, che presentano detti corpi, sono fornite di *zona pellucida* normale e di *follicolo* anche normale, senza accenno a formazione di un *corpo luteo falso*.

Generalità — Il vitello delle ova delle Coniglie, che furono principalmente oggetto di questi studî, contiene normalmente inclusi più o meno abbondanti e di diversa forma e grandezza, che si colorano con varii mezzi. Con il miscuglio Erlich-Biondi-Heidenhain acquistano la colorazione rossa intensa data dalla Fuxina acida, con l'Ematossilina ferrica Heidenhain si tingono in violetto, mentre acquistano con il metodo Pollacci la caratteristica colorazione azzurra e restano incolori adoperando la Safranina, secondo il metodo di Flemming. Alcuni di tali corpi sono molto grossi, altri sono di media grandezza ed altri relativamente più piccoli, assumendo tutti or la forma rotondeggiante or la ovulare ed allungata.

Tutti questi inclusi alcune volte sono in piccolissimo numero e sparsi qua e là nel vitello, altre volte ne riempiono completamente la massa, altre volte sono del tutto assenti.

La presenza di tali corpi nel vitello è generalmente in rapporto costante con i cumuli di sostanze nutritizie nella zona pellucida, qualmente furono descritti nella mia Nota precedente. Difatti, dove la zona è intensamente colorata essi per lo più sono abbondantissimi, mentre sono rari o mancanti dove la zona trovasi incolore. Tra questi due reperti vi è una stretta concomitanza, il che conferma, come ho già esposto, che tali corpi siano sostanze di nutrizione, che passano attraverso la zona ed arricchiscono il vitello di materiali, che vengono impiegati nell' ulteriore sviluppo dell' ovo. Che effettivamente esista un rapporto tra tali globuli e le sostanze raccolte nella zona si può dedurre, oltre che dallo stesso comportamento ai reagenti impiegati, anche da altre osservazioni. Nei più piccoli oociti con follicolo monostratificato o anche polistratificato si osserva spesso che essi

sono disposti alla periferia del vitello al di sotto della *zona*, mentre alcuni sono ancora nell' interno della zona stessa, il che dimostra che l' ovo cresce e si arricchisce di sostanze plastiche per materiali, che provengono dall' esterno. In alcune ova quasi mature si osserva inoltre che la zona, in un segmento corrispondente per lo più ad un polo del *disco ooforo*, è molto più spessa ed intensamente colorata per accumulo di materiali, ed in tale punto il vitello si mostra ricco di globuli di varie grandezze, alcuni molto grossi ed allungati, mentre il resto ne è privo. Io non ho mai osservato che i detti inclusi si trovino accumulati attorno alla vescicola germinativa, qualmente venne raffigurato dal Limon (1) nel Coniglio, nè credo che essi abbiano rapporto con la stessa vescicola, secondo l'osservazione di Mertens (2), il quale nei Mammiferi e negli Uccelli descrisse *elementi vitellogeni* di origine nucleare, nè credo inoltre che i *corpi cromatici* siano in relazione con la presenza di un *nucleo vitellino* formanti insieme uno *strato vitellogeno*, che nella crescita dell' oocite disgregandosi costituiscono i *mitocondrî* secondo van der Stricht (3).

Cristalloidi — Fra i corpi sopra descritti alcuni sono di forma allungata con facce laterali quasi parallele e terminali arrotondate, simili ai *cristalloidi* descritti in varie cellule animali, come dal Prenant (4) che li osservò nella *glandula timica* del Camaleonte e nel nucleo delle cellule del *simpatico* del Riccio, dal Reinke (5) nelle cellule interstiziali del testicolo, dal Van Bam-

---

(1) Limon M. — *Cristalloïdes dans l'oeuf de Lepus cuniculus* — Bibliogr. anat. 1903.

(2) Mertens — *Recherches sur la signification du corps vitellin de Balbiani dans l'ovule des Mammiferes et des oiseaux* — Arch. de Biologie — T. XIII. 1895.

(3) *Van der* Stricht — cfr. sup.

(4) Prenant A. — *Notes eytologiques : — I. Cristalloides dans la glandule thimique du Caméléon. — III. Cristalloides intranucléaires des cellules nerveuses sympathiques chez les Mammifères* — Arch. d' Anat. mier. 1897.

(5) Reinke F. — *Beiträge zur Histologie des Menschen. Ueber Crystalloidbildungen in den interstitiellen Zellen des menschlichen Hoden.* Arch. f. Mikr. Anat. XLVII. — 1895.

beke (1) e da altri nelle ova di moltissime specie. (Cfr. Kölliker, Metschnikoff, Bertkau, Korschelt, Giardina).

La presenza di cristalloidi fu già osservata da Limon (2) nel vitello dell' ovo di Coniglio, però descritti e figurati, specialmente nei più grossi oociti, con forma molto allungata quasi bacillare. Nelle mie preparazioni, ottenute per lo più dietro fissazione al Sublimato—alcoolico e colorazione all' Ematossilina ferrica, non ho mai osservato la forma bacillare raffigurata da Limon, ma credo che si tratti di differenza dovuta al diverso trattamento ed alla facile deformazione dei cristalloidi stessi. Fo notare che tali elementi, sia per la forma, sia per la colorazione meno intensa, che assumono con l' Ematossilina ferrica, si distinguono dagli altri inclusi.

I cristalloidi non si osservano in tutte le ova, nè in tutte le ovaie; la vera causa di tale differenza, che è rimasta un' incognita per il Limon, sarà meglio esplicata nei paragrafi seguenti. Per ora fo notare che essi sono sempre accompagnati da altri inclusi, non aventi forma cristallina, e che la loro presenza attesta uno stato di abbondante nutrizione dell' ovo.

Circa alla loro origine anche io penso che essi si formino in seno al vitello in quei punti, in cui le sostanze sciolte sono divenute sature.

Natura chimica degli inclusi ooplasmici. — Circa alla natura chimica degli inclusi, dati gli scarsi e spesso fallaci mezzi microchimici di cui si dispone, ben poco può dirsi; però, contro la generale opinione, credo possa escludersi che si tratti di *albuminoidi* o di *globuline*, secondo il v. Ebner (3). In vero, dalle osservazioni fatte, servendomi dei reattivi per scoprire tali sostanze, come quello di *Millon*, la tintura di *Iodio* etc., come ho esposto

---

(1) Van Bambeke C. — *Cristalloïdes dans l'oocyte de Pholcus phalangioides.* Arch. d' Anat. micr. 1898.

(2) Limon M. — Crf. sup.

(3) Von Ebner — *Ueber Eiweisskrystalle in den Eiern des Reches.* Sitzunb. der k. Ak. der Wiss. Wien. 1901.

nella mia Nota precedente, non si è mai avuto la colorazione caratteristica delle *albumine*, mentre è indubitato che in essi si trovi del *Fosforo*, perchè si tingono in azzurro con il *Molibdato ammonico* e consecutiva riduzione con *Cloruro stannoso*. D'altra parte è da escludere che i detti inclusi siano di natura nucleare e che chimicamente siano costituiti da *Nucleo-proteidi* o combinazione di una *Proteina* con *Acido nucleinico*, contenente il Fosforo, perchè gl' inclusi ooplasmici si comportano diversamente delle sostanze nucleari.

Difatti, con la *miscela Biondi* i nuclei cellulari si colorano in verde, mentre gl' inclusi si colorano in rosso vivo, con la *Safranina* (Metodo Flemming) mentre i nuclei si colorano in rosa, il vitello ed i suoi inclusi restano incolori, mostrando con ciò chiaramente di essere chimicamente di altra natura. Nei preparati fatti, colorando con la *Safranina*, secondo il metodo Flemming, i globuli del vitello ed i *cristalloidi* sono chiaramente distinguibili per il loro riflesso brillante, specialmente quando i preparati si osservano dopo il lavaggio nell' alcool assoluto.

Escluso così che gl' inclusi ooplasmici siano delle *proteine* e dei *Nucleo - proteidi*, è probabile che debbano appartenere alle *Lecitine* o al nucleo fosforico di questo composto. Tale opinione viene avvalorata dall' esperimento, in quanto che, come esporrò, iniettando nelle Coniglie della *Lecitina*, gl' inclusi ooplasmici aumentano e si riscontrano in tutte le ova, mentre nelle Coniglie normali alcune ne sono prive. Potrebbe inoltre pensarsi che i corpi in questione siano costituiti da una *Lecitalbumina*, sostanza già ammessa da molti e separata dal *Liebermann* (1), però le reazioni, date per questo *Proteide*, risultarono negative, come la sua facile colorazione con la *Safranina* etc.

Differenti stati degli inclusi nel vitello. — Conformemente a quanto si è osservato per la zona pellucida, anche gl' inclusi so-

---

(1) LIEBERMANN L. — *Neuere Untersuchungen ueber das Lecithalbumn.* Pflüger's Arch. B. LIV 1893.

pra descritti risentono l' influenza dei differenti stati funzionali dell' organismo, siano essi naturali, dipendenti, cioè, dall' epoca dei calori o pur no e dalla gravidanza, ovvero artificiali, come lo speciale trattamento, da me proposto, o l' inanizione.

a) Nelle Coniglie uccise nell'epoca dei calori non tutte le ova presentano gli stessi caratteri, in quanto che in alcune il vitello è pieno d' inclusi di varia forma e grandezza, come avanti ho esposto, mentre altre ne sono interamente prive ed il vitello è costituito da una massa vaculare, che non si colora affatto con il metodo Heidenhain.

b) Nelle Coniglie giovani di 5 mesi uccise in Ottobre, quando ancora non avevano raggiunto l' epoca dei calori, il vitello di tutte le ova è affatto sprovisto degl'inclusi sopra descritti, e con il metodo Heidenhain mostrasi incolore, come in alcune ova delle Coniglie in calore.

c) Lo stesso risultato si ebbe osservando le ovaie delle Coniglie, uccise durante il periodo del parto, nelle quali, in corrispondenza di una zona poco o punto colorata, anche il vitello era affatto sprovvisto di globuli e ciò, sia che la gravidanza fosse molto inoltrata, sia che essa fosse da poco iniziata. Tali condizioni furono, difatti, riscontrate in una Coniglia, uccisa 20 giorni circa dopo l' accoppiamento, ed avente nell' utero 5 embrioni in avanzato sviluppo, ed in una Coniglia selvatica uccisa appena ricevuta dalla campagna, gravida di pochi giorni ed avente tre embrioni, lunghi cm. 3 circa.

d) Similmente i corpi in quistione non si rinvengono nelle Coniglie estenuate per lungo digiuno, come si è osservato in un individuo morto in Laboratorio e che da più giorni non prendeva cibo.

Comparsa dei globuli nel vitello in seguito ad iniezioni di Lecitina. — Come esposi nella Nota precedente, ho tenuto in Laboratorio nel mese di Ottobre, quando le Coniglie non sono ancora in calore, due individui giovani di 5 mesi, di cui uno fu iniettato con Lecitina e l' altro lasciato per controllo. Mentre in questo il vitello di tutte le ova era privo d' inclusi e mostravasi incolore col metodo Heidenhain, l'altro iniettato presentava notevolissime

particolarità. Nei piccoli oociti con follicolo monostratificato a cellule cubiche, si osserva molto chiaramente che nel vitello periferico, sottostante il follicolo, sono dei corpi che si colorano intensamente in violetto scuro con l' Ematossilina ferrica e che sono costituiti da minuti granuli disposti in filamenti e che sembrano quasi dipartirsi da un punto centrale, formando una specie di rosetta. In oociti più grandi con follicolo monostratificato a cellule più allungate o polistratificato i granuli colorati sono sparsi in tutta la superficie del vitello e disposti sulle maglie della rete incolore, che limita dei vacuoli.

Gli stessi fatti, ma in maniera più cospicua, furono osservati in una Coniglia di più che un anno, uccisa in Agosto, che aveva avuto diversi parti e che da diversi mesi era in riposo. A tale soggetto furono praticate 5 iniezioni di Lecitina di 5 c.c. con intervalli di 2 o 3 giorni, come ho esposto nella Nota precedente, e nelle sezioni si è trovato che tutti gli oociti contenevano globuli più o meno abbondanti, che si colorano intensamente in violetto con il metodo Heidenhain ed in azzurro con quello del Pollacci. Negli oociti di media grandezza con follicolo polistratificato, similmente a quanto si osserva in alcune ova di Coniglia in calore, il vitello è interamente cosparso di globuli di media grandezza, intensamente colorati, i quali occupano lo spessore delle maglie della rete vitellina, e di cui seguono quasi il disegno, come si osserva nella figura. I.

Negli oociti più piccoli con follicolo monostratificato i granuli sono meno colorati e disposti abbondantemente alla periferia del vitello, da dove partono alcune serie simili a correnti centripete, che giungono fino alla vescicola germinativa. Negli oociti ancora più piccoli, con follicolo fatto da poche cellule appiattite, il protoplasma si mostra anche cosparso di globuli, che si colorano anche meno intensamente. Nelle ova mature o presso che tali, in cui si è differenziato il *cumulo ooforo*, legato da un ilo al resto della granulosa, il vitello, a differenza di quanto si osserva per lo più nelle ova ordinarie, si presenta intensamente colorato ed in esso si trovano sparsi abbondantissimi granuli di varie dimen-

sioni, fra i quali si distinguono alcuni più grossi, che seguono il disegno del reticolo fondamentale.

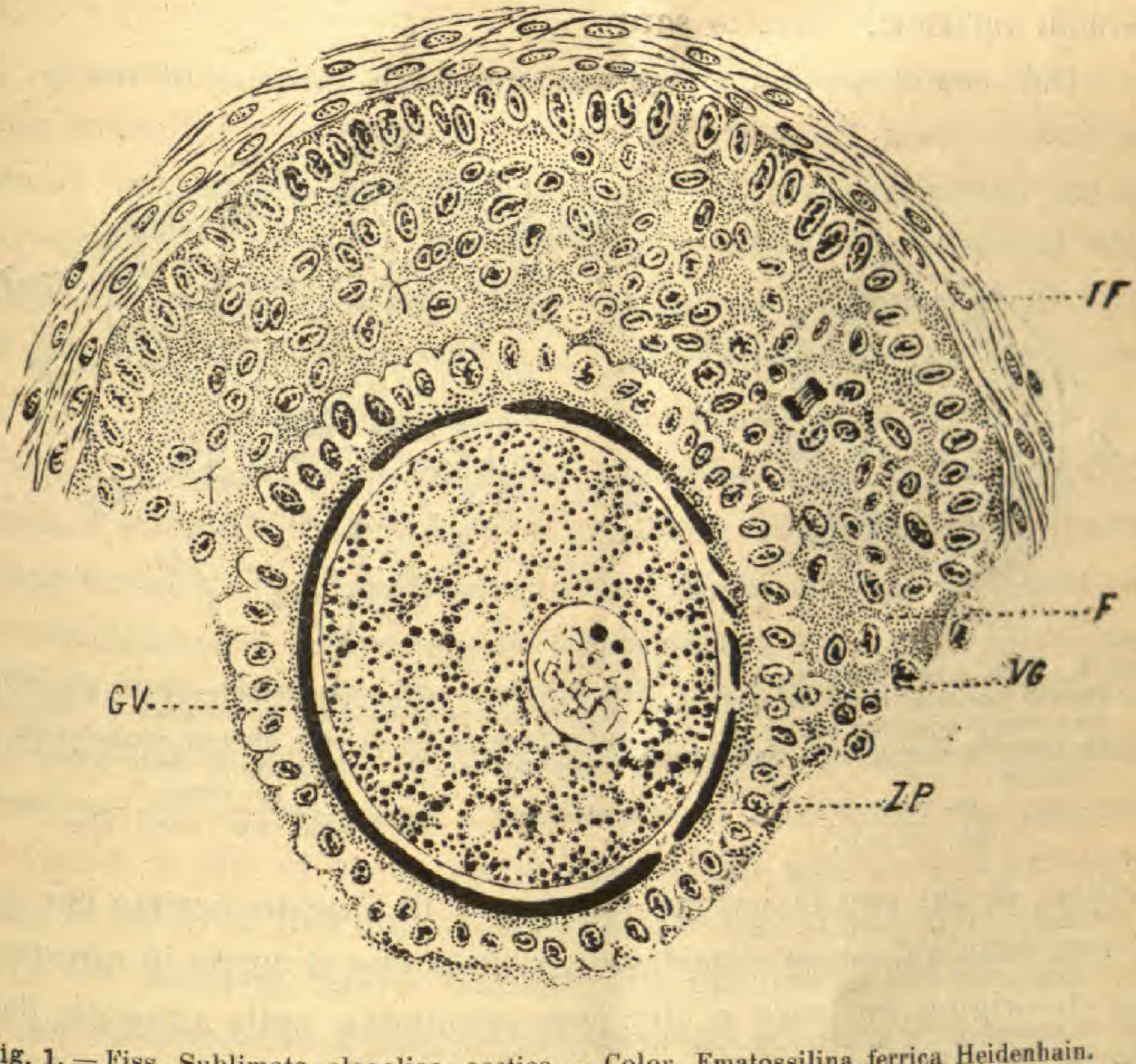


Fig. 1. — Fiss. Sublimato-alcoolico-acetico — Color. Ematossilina ferrica Heidenhain. Ovo con follicolo polistratificato, vitello consparso di globuli cromatici e zona ricca di sostanze nutritive — Da Coniglia iniettata — Zeiss. $\frac{\text{oc. comp. 6}}{\text{obb. 160 m.m.}}$
Gv. Corpi cromatici nel vitello — Z. p. zona pellucida.
F. follicolo — Tf.Teca del follicolo — Vg. vescicola germinativa.

Corpo vitellino. — Nel vitello dei piccoli oociti con follicolo a cellule piatte ed in quelli più avanti nello sviluppo, anche con follicolo bistratificato, si trova un corpo rotondeggiante, circondato da un' area chiara, (qualche volta anche due), intensamente colorato e facile a distinguere per forma e grandezza dagli inclusi ooplasmici sopra descritti. Tale corpo fu già osservato nei Mammiferi da vari osservatori e nel Coniglio da Henneguy (1) e più

(1) Henneguy L. F.—*Le corps vitellin de Balbiani dans l'oeuf des Vertèbrés.* Iourn. d' Anat. et de Phys. 1893.

recentemente dal Rondino (1), assegnandogli il primo il significato di un *corpo vitellino* con funzione nutritiva, il secondo di un *centrosoma* od *ovocentro* simile a quello, che si osserva in alcuni animali inferiori.

Dal complesso delle osservazioni fatte intorno al nucleo vi-

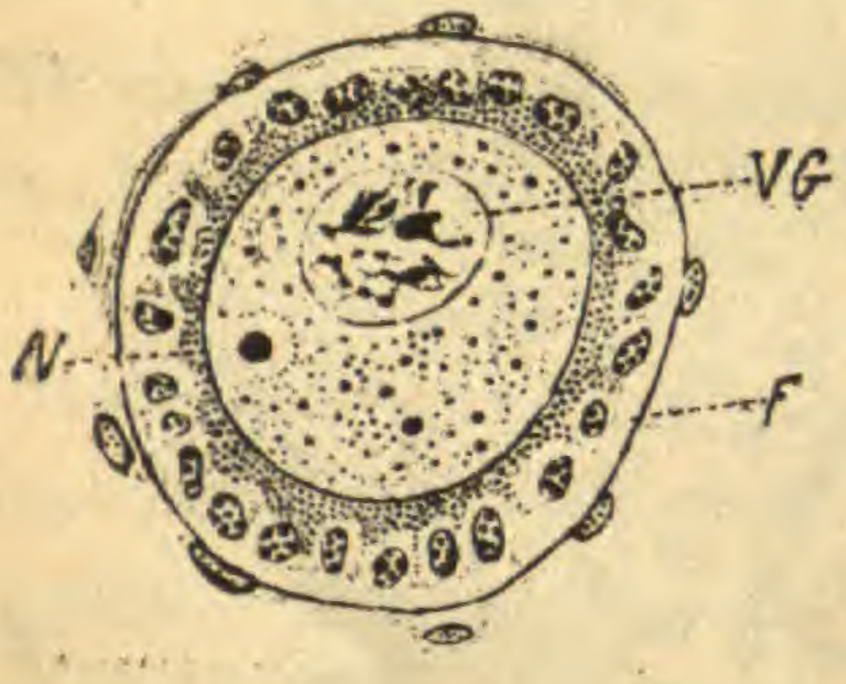


Fig. 2. — Fiss. e col. come sopra — Piccolo oocite con nucleo vitellino e corpi cromatici nel vitello. Da Coniglia iniettata—N. nucleo vitellino — Zeiss. $\frac{\text{oc. comp. 6}}{\text{obb. 160 m.m.}}$

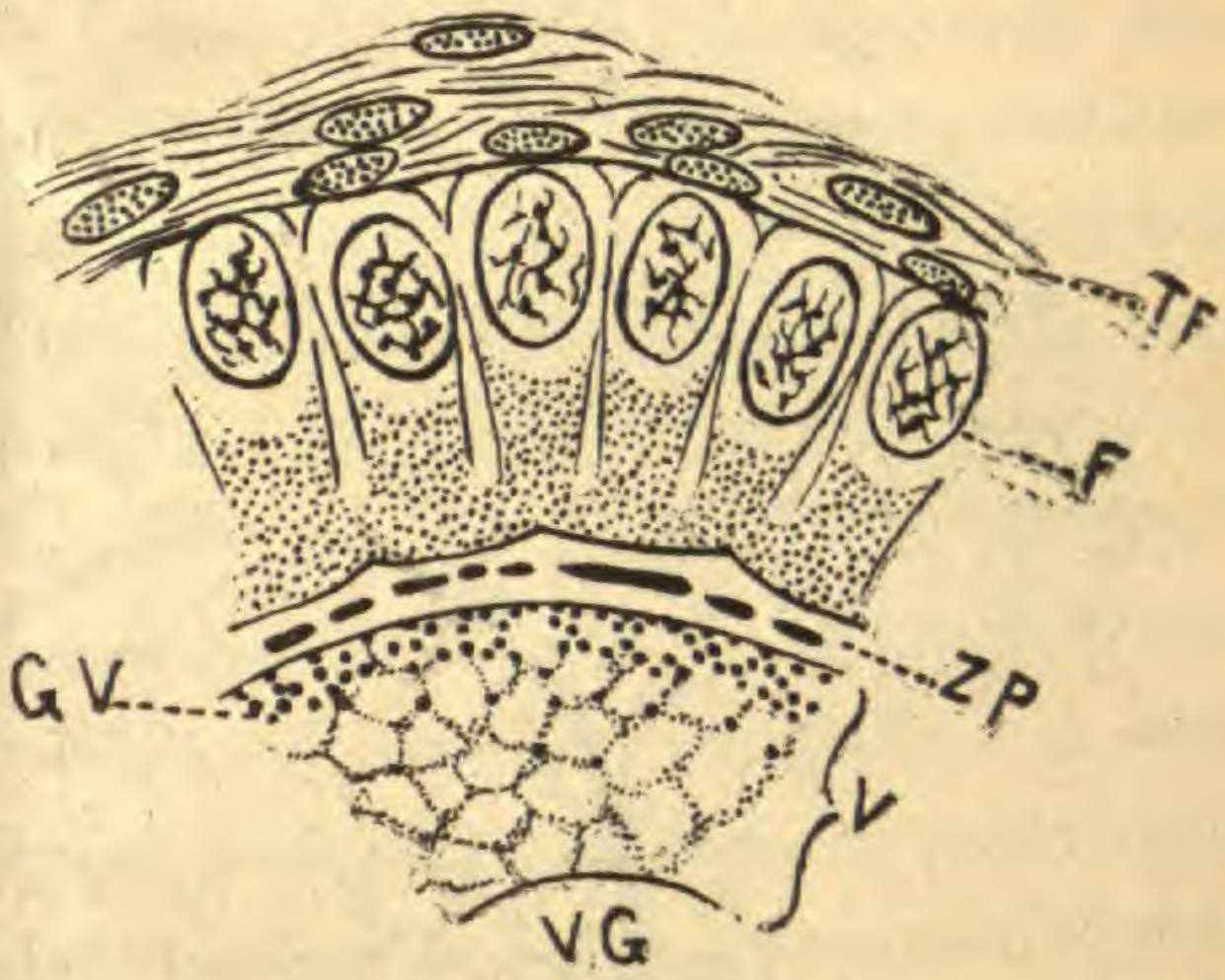


Fig. 3. — Fiss. e col. come sopra—Oocite più sviluppato in cui sono evidenti le sostanze di nutrizione nella Zona pellucida ed i globuli cromatici alla periferia del vitello — Indicazioni delle lettere come nella fig. 1. — Zeiss. $\frac{\text{oc. comp. 6}}{\text{obb. imm. omog. } 1/16}$ (Ingr.)

tellino, di cui per la natura provisoria di questo scritto non può essere fatta un' estesa esposizione, risulta che il corpo in questione sia di origine nucleare e che esso promuova nella crescita dello oocite la vitellogenesi. Io però ritengo che, almeno nei Mammiferi, gli A. A. abbiano fatto confusione tra i corpi cromatici inclusi nel vitello, e che si osservano fin negli ultimi stadi di maturazione dell' ovo, ed il corpuscolo ben individualizzato e da quelli distinto, che si riscontra solo nei piccoli oociti. Questo, da non confondere con un centrosoma, secondo l' opinione di molti (Iulin, Balbiani), è di origine nucleare, è legato al metabolismo speciale della cellula germinale primordiale e scomparisce nell' ulteriore sviluppo dell'ovo, quelli invece provengono dall' esterno, come lo dimostrano la serie dei fatti avanti enunciati e la prova sperimentale del loro aumento in seguito ad iniezioni di Lecitina.

---

(1) Rondino A. — *Il centrosoma nelle ova non fecondate di alcuni Mammiferi.* Arch. di Ostetr. e ginec. Au. II 1897.

La distinzione, fatta dal Mertens (1) nelle ova di gatta neonata e poi seguita da altri, io penso che debba essere corretta nel senso sopra espresso.

*
* *

Riservandomi di ritornare nel lavoro completo sui problemi sopra enunciati per ora credo si possa ritenere, specialmente in base ai dati sperimentali, che i materiali (*corpi cromatici*) che si rinvengono nell' uovo e lo differenziano dagli altri elementi dell'organismo animale, provengano dall'esterno e siano ben distinti dal *corpo vitellino*, che è legato al metabolismo speciale dell'uovocellula. Tale constatazione, che nelle forme inferiori è molto più chiara, in quanto che spesso nelle gonadi si differenziano cospicui elementi glandulari, destinati a produrre materiali nutritizii, che evidentissimamente penetrano nel vitello, come, per citare un caso direttamente osservato, in *Phyllophorus urna*, (2) nelle forme superiori, come i Mammiferi, è meno apprezzabile. Però, le mie osservazioni sulla natura e funzione della *zona pellucida*, i rapporti dimostrati tra i materiali, che in essa si raccolgono ed i *globuli* del vitello e più di tutto l'aumento di tali globuli e la loro presenza in tutte le ova delle Coniglie, che han subìto il trattamento da me proposto, fanno ritenere che essi siano materiali elaborati all' esterno, che giungono in massima all'ovaia col sangue ed all' ovo per mezzo delle cellule follicolari.

A. Bemporad — INTRODUZIONE DI ARGOMENTI DISCENDENTI NELLE TAVOLE LOGARITMICHE, DI MOLTIPLICAZIONE E SIMILI.

Le ordinarie tavole logaritmiche e di moltiplicazione, disposte a doppia entrata, come quelle di Bremiker, Becker, Crelle etc.,

---

(1) Cfr. sup.

(2) Russo A. e G. Polara — *Sulla secrezione interna delle cellule peritoneali della gonade del Phyllophorus urna* (Grub.) — Atti Ac. Gioenia di Sc. nat. 1905 ed Anatomischer Anz. 1905.

sono suscettibili di una leggerissima modificazione, assai utile in molti casi pratici, la quale consisterebbe semplicemente nell' aggiungere a destra di ogni pagina una colonna di argomenti discendenti eguali al complemento degli argomenti ascendenti, ovvero a questo diminuito di 1 (1). Questa disposizione, del tutto analoga a quella ben nota delle tavole logaritmico-trigonometriche, permette di ottenere a vista log $(1 - x)$, avendo la x (ovvero $1 - M \,.\, N$, avendo M ed N) e risparmia quindi l'operazione del complemento, operazione semplicissima in sè, ma che pure richiede del tempo, quando capiti di doverla ripetere migliaia di volte, come spesso accade in pratica. Come esempio, del resto quasi superfluo, comunico le prime e le ultime righe di una pagina dei logaritmi dei numeri a 5 cifre, secondo la nuova disposizione.

550 — 600

N	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.0	1—N
550	7 4036	4044	4052	4060	4068	4076	4084	4092	4099	4107	4115	549
551	4115	4123	4131	4139	4147	4155	4162	4170	4178	4186	4194	548
552	4194	4202	4210	4218	4225	4233	4241	4249	4257	4265	4273	547
553	4273	4280	4288	4296	4304	4312	4320	4327	4335	4343	4351	546
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
597	7597	7605	7612	7619	7627	7634	7641	7648	7656	7663	7670	402
598	7670	7677	7685	7692	7699	7706	7714	7721	7728	7735	7743	401
599	7743	7750	7757	7764	7772	7779	7786	7793	7801	7808	7815	400
600	7 7815	7822	7830	7837	7844	7851	7859	7866	7873	7880	7887	399
N	1.0	.9	.8	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0	1—N

Una disposizione affatto analoga può darsi alle tavole di moltiplicazione; da queste anzi ci venne la prima idea di una

(1) Secondochè si tratta delle tavole di Crelle o delle altre citate.

simile innovazione, che riesce singolarmente utile (come caso particolarissimo) nella conversione delle coordinate rettilinee Y della fotografia celeste in coordinate astronomiche δ. Qui si tratta infatti di trasformare il valore Y (misurato in mm.) in $\delta = \delta_0 + (Y.\ 60)''$ (δ_0 essendo la declinazione del centro della lastra), e conviene quindi, secondochè Y è positivo o negativo, convertire in secondo d'arco la parte decimale della Y, ovvero il complemento di questa. Ma la formazione del complemento si può risparmiare, se si ricorre alla disposizione da noi accennata.

Qualsiasi tavola numerica infine, nella quale capiti di dover adoperare, oltre ai numeri N, che costituiscono l'argomento principale della tavola, anche i numeri $1—N$, o più in generale $\nu—N$, potrà venire utilmente corredata di argomenti discendenti. Così per i calcoli, che più davvicino interessano il nostro Osservatorio (calcolo delle α, δ dalle coordinate rettilinee X, Y delle lastre fotografiche) trovammo utilissimo introdurre nelle nuove tavole da noi costruite, secondo le formole del Chiar.^{mo} Dott. Cerulli (1), argomenti ascendenti e discendenti.

D.R S. CALANDRUCCIO—ULTERIORI RICERCHE SULLA TAENIA NANA.

La Taenia nana, come dimostrai (2) e come altri autori confermarono è molto comune nella provincia di Catania.

Lo sviluppo, come io per il primo dimostrai sperimentalmente sull'uomo, avviene direttamente, cioè senza ospite intermedio (3). Questo ciclo viene considerato quale una eccezione alla legge

---

(1) V. Nuove tavole per la trasformazione delle coordinate equatoriali (A.R. e Decl.) in coordinate rettilinee della fotografia celeste. Memorie della Soc. degli Spettroscopisti ital. Vol. XXXIV (1905) pag. 166.

(2) *Animali parassiti in Sicilia*. Atti dell' Accademia Gioenia in Catania — Anno LXVI-1889-90 Serie quarta — Vol. II.

(3) Nello stesso lavoro citato a pag. 127, parlando del ciclo evolutivo della T. nana io dico: « Ad un ragazzino di sette anni, che non albergava nel suo intestino alcuna tenia nana come ci risultò da ripetuti esami, demmo l'incarico

generale dello sviluppo dei Cestodi, i quali hanno un ospite intermedio appartenente a specie differente da quello definitivo sebbene di molti di essi sia ancora sconosciuto il ciclo evolutivo.

L' aver trovato spesso infettati di T. nana non pochi fanciulli di ambo i sessi, appartenenti a famiglie agiate, e scrupolose della pulizia del corpo e della casa, mi fece nascere il sospetto che il maneggio diretto od indiretto delle materie fecali, che avviene abbastanza comunemente nei fanciulli, fosse un fatto meno frequente di quel che pensavo per quanto si riferisce alla via diretta d' infezione della T. nana nell' uomo, ma invece altro veicolo vi dovesse esistere più comune, più sicuro.

Ho potuto spesso verificare che le comuni mosche visitano e mangiano le feci umane e talvolta vi depositano financo le loro uova, oltrechè, se le feci sono liquide o poltacee, se ne imbrattono le zampe. Costatato ciò, ho pensato di eseguire degli esperimenti per constatare se potessi attribuire alle mosche la diffusione notevole della T. nana, nei fanciulli di Catania e provincia.

Nei mesi di luglio ed agosto 1902 e 1903 mi procurai delle feci fresche contenenti solamente numerose uova di *Taenia nana*, e, postele in cinque piattelli le cospersi con polvere di zucchero; copertili quindi con una reticella metallica vi racchiusi venti mosche comuni.

Vidi che volentieri le mosche si cibavano delle dette feci:

Dopo alcune ore, tolsi dalle moschiere i piattelli, esaminai al microscopio il contenuto intestinale delle mosche; in esso ri-

---

di raccoglierci le feci d' un suo coetaneo, infermo d' altra mallattia, ma che albergava nel suo intestino numerose tenie nane. Dopo quindici giorni, con nostra sorpresa, rifatto l' esame delle sue feci, abbiamo rinvenuto delle uova piuttosto numerose di tale elminto. Ci venne allora il sospetto che questi avesse preso l' elminto direttamente inghiottendone le uova. Questo sospetto divenne realtà allorquando demmo a mangiare le uova di tenia a sei individui, e in due riscontrammo, dopo circa venti giorni le uova del parassita. Questa realtà ebbe più forza dagli esperimenti che il professore Grassi fece colle uova di Taenia murina sui piccoli topi albini. »

scontrai più o meno numerose le uova di tenia nana, punto alterate e in buonissima condizione.

Negli ulteriori esperimenti, che furono trenta, dopo di aver fatto stare a contatto le mosche con le feci infette, tolsi le feci e posi invece di esse dei quadretti di zucchero ed esaminai quindi le feci che depositavano nei quadretti di zucchero. Questo esame veniva fatto dopo quattro ore che avevo rimosso dalle moschiere i piattelli, lasciando sempre imprigionate le mosche.

L'esame microscopico di ogni dejezione fecale mi fece rilevare in ciascuna di esse due o tre uova punto intaccate dai succhi intestinali, ed una volta, con molta mia sorpresa, trovai l' oncosfera mobile entro il guscio dell'uovo, mentre in migliaia di preparati di feci fresche dell'uomo contenenti uova di tenia nana, non sono mai riuscito a vedere muovere l' embrione esacanto.

Questo fatto mi eccitò molto e pensai di fare una esperienza sull'uomo sano, immune di parassiti.

Esaminai per parecchi giorni le mie feci e costatai che, salvo qualche rarissimo uovo di Tricocefalo dispar, non contenevano alcun altro uovo di parassita. Esaminai pure numerose volte per otto giorni consecutivi, le feci della mia bambina, che allora contava appena sette anni d' età, e nulla ebbi a riscontrare in esse.

Il venti agosto del 1903, verso le undici di mattina cinque quadretti di zucchero coperte di macchioline fecali delle mosche dei precedenti esperimenti vennero mangiate dalla mia bambina e altrettante da me.

Lo stesso fu ripetuto il 21, il 22, il 24, il 25, il 26 e il 27 agosto successivo. Per evitare il dubbio che l' infezione potesse venire per altra via tanto io come la mia bambina per venti giorni mangiammo sempre cibi cotti e bevemmo acqua bollita.

Dal 29 agosto in poi giornalmente esaminavo al microscopio le mie feci come pure quelle della mia bambina. Con mia sorpresa, il 16 settembre cominciai a riscontrare nelle feci della mia bambina poche uova di tenia nana.

Le uova nelle feci aumentarono fino al ventisettesimo giorno.

Sopra di me l' esperimento riuscì negativo.

L' esperimento positivo della bambina, dal modo rigorosamente esatto col quale venne condotto, fu di grande importanza, poichè dimostrò che il veicolo più comune per diffondere la specie in questo caso della tenia nana, è rappresentato dalle comuni mosche, le quali mangiando le feci contenenti uova della detta specie non le digeriscono, non le alterano, ma le depositano con le loro feci inalterate sui cibi di cui l' uomo comunemente si nutre e in esso quindi subisce l' ulteriore evoluzione. Anzi è possibile che le uova, passando attraverso l' intestino delle mosche acquistino la proprietà di essere più facilmente sviluppabili, cioè il loro processo evolutivo venga accelerato da questo passaggio in maniera da rendere visibile talvolta anche il movimento dell' oncosfera, il che vuol dire che questa è pronta già per la sua trasformazione in Cestode adulto.

*
* *

Ho esaminato più di cento feci di vecchi d' ambo i sessi i quali oltrepassati avevano il settantesimo anno di età ed alcuni di loro anco l' ottantesimo, constatando in essi non di rado uova di ascaride, di tricocefalo, amebe incestate, ma giammai uova di tenia nana.

Le ricerche da me eseguite non sono numerose, ma da quanto ho potuto vedere sembrami che la tenia nana sia comune nei fanciulli, rara nei giovani, rarissima negli adulti e probabilmente mai riscontrabile nei vecchi.

*
* *

Nelle mie prime ricerche sulla tenia nana, io credetti che essa per il numero stragrande d' individui che si riscontrano in uno stesso ospite, che alle volte può oltrepassare anche il migliaio, fosse molto nociva allo ospitatore, producendo fenomeni nervosi gravi e diversi: cefalgia, contratture, corea epilessia etc., oltre dimagramento della persona e ciò venne confermato da tutti coloro che si occuparono di tale argomento.

Da queste ultime mie ricerche, debbo confessare essermi risultato che tanto io come gli altri autori abbiamo molto esagerato questi fenomeni che credemmo potere attribuire del tutto a tale parassita, poichè in generale esso produce soltanto pochi disturbi, sicchè l' ospitatore può dirsi quasi del tutto sano.

Individui epilettici hanno, è vero, albergato nei loro intestini numerose tenie nane, a cui dapprima si era data la colpa degli accessi epilettici, ma allorquando sono state espulse le tenie, gli accessi epilettici non sempre diminuirono o scomparvero.

Ho conosciuto anche individui che hanno albergato per ben sei anni nei loro intestini numerose tenie nane senza mai risentire alcun disturbo.

Dopo questo lasso di tempo le uova nelle feci poco a poco andarono diminuendo per scomparire in seguito interamente.

La mia bambina ora conta otto anni e dieci mesi, ed è molto sveglia, molto ben nutrita, pesando chilogrammi quarantatre e tuttavia alberga nel suo intestino numerose tenie nane, non risentendone alcun disturbo.

Ciò dimostra che questo parassita si è molto bene adattato all' ospitatore, al quale produce piccolo nocumento e infine dopo un certo tempo (sei anni in due individui) scomparisce o viene, eliminato spontaneamente.

Dr. G. Ponte — SULLA CENERE EMESSA DALL'ETNA LA SERA DEL 5 GENNAIO 1906.

La sera del 5 Gennaio u. s., come annunziò il Prof. Riccò nella precedente seduta di questa Accademia, l' Etna emise un nuvolo di cenere, che spinto dai venti del nord si riversò su la parte meridionale del vulcano coprendo di un manto grigio scuro le nevi che rivestivano il cratere centrale e la Montagnola. Questa cenere arrivò a Nicolosi, a Mascalucia e fino a Catania.

Qualcuno asserisce di aver veduto quella sera dei bagliori al

sommo del cratere; probabilmente trattavasi del riflesso di lave incandescenti sul nuvolo di cenere.

Oggetto della presente nota è lo studio microscopico e chimico della cenere sudetta caduta sulle cupole dell' Osservatorio di Catania e gentilmente fornitami dal Prof. Riccò, e a Mascalucia, raccolta su foglie di palme dal Dr. S. Scalia.

*
* *

La cenere in esame è di colore grigio chiaro. Lavata ed isolata dalla polvere estremamente impalpabile, lascia distinguere ad occhio nudo dei granuli di colore diverso: nero, rossastro e bianco sporco. I granuli neri sono attratti dalla calamita assai più facilmente di quelli chiari.

La cenere calcinata diventa rossa; al cannello scricchiola svolgendo dei gas acidi riconoscibili dall'arrossimento della carta di tornasole inumidita; fonde facilmente in una massa vetrosa di color nero.

Osservata al microscopio la cenere risulta costituita dai seguenti elementi:

Granuli di feldspato *plagioclase*, riconoscibili dalla geminazione polisintetica, ripieni completamente d' inclusioni vetrose e di magnetite; qualche frammento meno ricco d' inclusioni presenta fra le lamelle di geminazione interposto un sottile straterello formato di granuli di magnetite.

In minore quantità cristallini o frammenti di cristalli di *Augite* di colore verde bottiglia, con qualche inclusione vetrosa e di magnetite.

Granuli di *magnetite*, assai abbondanti, che a luce riflessa presentano uno splendore metallico ed un colore nero bluastro.

Sottili scagliette di *ematite* di color rosso sangue: qualcuna presenta il contorno esagonale ben definito.

Granuli di *pirite* un po' rari, distinguibili a luce riflessa pel colore giallo d'ottone e per lo splendore metallico. Per maggiore sicurezza si è liberata la sezione sottile dal balsamo di Canadà

che la copriva e trattando il granulo di pirite con HNO_3 si è disciolto con separazione di S.

I risultati dell' analisi chimica quantitativa messi in raffronto con altre ceneri e lave dell' Etna, sono i seguenti:

	I	I_1	II (*)	III (*)	IV (*)
SiO_2	44.615	—	50.00	46.309	47.91
TiO_2	1.060	—	tracce	—	1.80
P_2O_5	0.430	—	tracce	—	—
V_2O_5	tracce	—	tracce	—	—
Al_2O_3	17.994	1.096	19.08	16.846	19.44
Fe_2O_3	8.045	—	tracce	9.850	5.33
FeO	4.040	—	12.16	4.430	6.17
MnO	—	—	0.40	—	—
CaO	10.159	—	9.98	10.276	9.94
MgO	2.147	—	4.12	5.439	2.15
K_2O	1.853	0.409	0.60	1.411	1.72
Na_2O	4.373	0.225	3.72	3.340	5.57
Cl	0.340	0.324	—	—	—
S	3.865	2.342	—	SO_3= 2.207	—
Fl	tracce	—	—	—	—
H_2O	1.262	—	0.36	—	—
	100.183	4.396	100. 42	100.26 (v.W) 100.108	100.03
P. sp.	2.709	—	2.634	—	2.899

I. Cenere dell' Etna caduta a Mascalucia ed a Catania la sera del 5 gennaio 1906.

I_1. Sostanze solubili nell' acqua.

II. Cenere emessa dal cratere centrale dell' Etna al principio dell' eruzione del 1865 (O. Silvestri).

III. Cenere dell'eruzione del 1843 caduta a Catania (S. v. Waltershausen).

IV. Lava dell'eruzione del 1766 ricca di magnetite (Charles K. Jewett).

(*) S. v. Waltershausen — *Der Aetna* Vol. II. pag. 459-464. Leipzig, 1880.

*
* *

Dopo la disgregazione con i carbonati alcalini, pulito e riscaldato il crogiuolo di platino, si è riscontrato un leggero annerimento sulle pareti interne, dovuto alle tracce di pirite che la cenere conteneva: il ferro rimasto libero per riduzione del solfuro, entrò in lega col platino ed in seguito si ossidò annerendo il crogiuolo. Lavando con HCl e riscaldando ripetutamente si è potuta allontanare la sottile patina di annerimento.

L' analisi controllo del Ti O_2 è stata fatta col metodo colorimetrico (1).

Gli alcali sono stati determinati col metodo di I. Lawrence Smith e controllate con quello di Berzelius; la soluzione alcoolica del Na_2PtCl_6 evaporata e provata spettroscopicamente ha dato la riga del litio assai distinta.

L' ossido ferroso fu determinato col metodo di Cooke (2) e Pebal-Dölter.

Lo zolfo che trovavasi nella cenere allo stato di solfato e solfuro è stato prima determinato nei solfati solubili nell'acido cloridrico e poi nei solfuri insolubili, disgregandoli per fusione con carbonato di soda e salnitro.

Poichè il cloro trovavasi in minima proporzione, il precipitato di cloruro d' argento non è stato filtrato nel crogiuolo di Gooch (3), ma in un filtro di carta, che bruciata su di un filo di platino tarato ha permesso di pesare l' argento metallico legato col platino.

Il vanadio ed il cromo sono stati ricercati insieme: il primo per via volumetrica ed il cromo col metodo colorimetrico indicato dall' Hillebrand.

Trattata la cenere con HCl i granuli di magnetite si sono

---

(1) Hillebrand - Zschimmer — *Analyse d. Silicatgesteine.* Leipzig, 1899.
(2) I. P. Cooke, Am. Jour. Sc. 2d ser. Vol. XLIV pag. 347, 1867.
(3) Am. Chem. Jour. I pag. 319 ; 1879-80.

disciolti e la soluzione cloridrica analizzata ha mostrato la presenza del titanio, del fosforo e del vanadio; la magnetite è quindi titanifera.

La presenza del cloro, degli alcali, dell' alluminio e dello zolfo fra le sostanze solubili nell' acqua, fanno ritenere che gli alcali si trovano allo stato di cloruri, l' alluminio allo stato di solfato.

Il peso specifico venne determinato col metodo del picnometro.

*
* *

Confrontando la cenere emessa dal cratere centrale dell'Etna la sera del 5 Gennaio u. s. con alcune ceneri studiate di precedenti eruzioni, ne risulta una rimarchevole differenza per la rilevante quantità di solfuri, solfati e cloruri che in essa si trovano. Tali prodotti che accompagnano la cenere, sono stati osservati in forma cristallina macroscopica dal Waltershausen e più recentemente dal Prof. S. Consiglio Ponte (1) su bocchi eruttati dal cratere centrale dell' Etna.

La presenza di essi ci autorizza a credere che la cenere da noi esaminata proviene da materiali delle pareti interne del cono craterico, i quali col loro franamento avevano in parte ostruito il camino eruttivo e che furono polverizzati dalla forte tensione dei vapori che finirono col soffiarli all' esterno, come avvenne con maggiore violenza il giorno dell' 8 Aprile u. s., durante il quale dal sommo del Vesuvio un pino enorme di vapori e di cenere, prodotti dal franamento del cono eruttivo, si elevò sino a 7000 metri di altezza (2).

---

(1) Prof. S. Consiglio Ponte — *Studio mineralogico dei blocchi eruttati dal cratere centrale nell' eruzione dell' Etna del 1879*. Fasc. LXXVI Marzo 1903.

(2) G. De Lorenzo *L' eruzione del Vesuvio*, aprile 1906.—Nuova Antologia 16 Aprile 1906 pag. 5 (estratto).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 26 aprile 1906

ITALIA

Bologna — Soc. med.-chir. e Sc. med. — *Boll. sc. med.* — 1906, 2-3.
Catania — Rassegna internazionale della medicina mod. — 1906, 3-5.
id. — Società degli Spettroscopisti italiani — *Mem.* — 1905.
Firenze — R. Acc. econ.-agraria dei Georgofili — *Atti* — Serie V, Vol. II, 3.
— Serie V, Vol. III, 1.
id. — Soc. entomol. ital. — *Bull.* — Anno XXXVII, Trim. I.
Genova — R. Acc. medica — *Boll.* — 1905, 4.
Messina — Acc. Peloritana — *Atti* — Vol. XX, 2.
Milano — R. Ist. lomb. di sc. e lett. — *Mem.*—Serie III, Vol. XI, 7-8.
— *Rend.*—Serie II { Vol. XXXVIII, 19-20. Vol. XXXIX, 1-6.
— *Atti Fond. Cagnola* — Vol. XX.
id. — Soc. ital. di sc. nat. e Mus. civ. di st. nat. — *Atti* — Vol. XLIV, 4.
id. — « Luce e Ombra » — 1906, 3-4.
Mineo — Osservat. meteor.-geodin. « Guzzanti » — *Boll.* — Anno XX, 3.
Modena — « La Nuova Notarisia » — 1906, Aprile.
id. — Le Staz. sperim. agrarie ital. — Vol. XXXVIII, 9.
Napoli — Arch. di ostetr. e ginecol.—1906, 1.
id. — « Il Tommasi » — Anno I, 8-12.
id. — Soc. di Naturalisti — *Boll.* — 1905.
id. — Museo Zoologico della R. Università — *Annuario* — Nuova Serie, Vol. I, 21-35.
Padova — Soc. ven.-trent. di sc. nat. — *Atti* — 1905, 2.
Pavia — Soc. med.-chirurg. — *Boll.* — 1905, 5.
Roma — R. Acc. dei Lincei—*Mem. Cl. sc. fis. mat. e nat.* — Serie V, Vol. VI, 1-2.
— *Rend.* *id.* — Serie V, Vol. XV, I. sem., 3-6.
—*Rend. Cl. sc. mor. st. fil.*—Serie V, Vol. XIV, 9-10.
id. — R. Acc. medica — *Boll.* — Anno XXXI, 7-8.
id. — Acc. pontif. dei n. Lincei — *Atti* — Anno LVIII, Sess. II-VII.
— Anno LIX, Sess. I.
— *Mem.* — Vol. XXIII.

Roma — Soc. geogr. ital. — *Boll.* — 1906, 3-4.
id. — Archivio di farmacologia sperimént. e sc. aff.—1906, 1-3.
Sassari — « Studi Sassaresi » — Sez. II, 1.
Siena — Riv. ital. di sc. nat. — 1906, 1-2.
Torino — R. Acc. di medicina — *Giorn.* — 1906, 1-2.
id. — R. Acc. delle scienze — *Atti* — Vol. XLI, 1-6.
—Indice generale dei voll. XXXI-XL degli « Atti ».
id. — Soc. meteorol. ital. — *Boll.-bimensuale*—Serie III, Vol. XXV, 1-4.
Venezia — R. Ist. veneto di sc., lett. e arti—*Atti*—Serie VIII, Tomo VIII, 3-5.

ESTERO

Aguascalientes — El Instructor. — Anno XXII, 9-10.
Barcellona — Institució Catalana d' historia natural—*Buttl.*—1905, 9.
—1606, 1-2.
Basel — Naturf. Gesell. — *Verhandl.* — Vol. XVIII, 1.
Bruxelles — Acad. r. de médecine de Belgique—*Bull.*—Serie IV—Vol. XIX, 11.
—Vol. XX, 1.
Cambridge, Mass.—Harvard College—*Bull. Mus. comp. zoöl.*—Vol. XLIX, 3.
Chapel Hill, N. C. — El. Mitch. scient. Soc. — *Journ.*—Vol. XXII, 1.
Dresden — Naturwiss. Gesell. « Isis » — *Sitzungsber. u. Abhandl.*—1905, Luglio-Dicembre.
Dublin — Roy. Irish Acad. — *Proceed.* — 1906, 1-2.
— *Trans.* — 1906, 1.
Fribourg — Soc. fribourg. des sc. natur. — *Bull.* — Vol. XII.
— *Mem.* — Vol. I, 7-9.
Genève — Inst. nation. genev. — *Bull.* — Vol. XXXVI.
Halle a. S. — Deutschen Mathematiker-Vereinigung — *Jahresber.* — 1906, 2.
Harlem — Soc. holland. des sciences — *Arch. néerl. sc. ex. et nat.*—Serie II, Vol. XI, 1-2.
Helsingfors — Soc. pro fauna et flora fennica — *Act.* — Vol. XXI-XXIII, XXV.
— *Meddel.*—Fasc. XXVIII-XXIX.
Lausanne — Soc. vaud. des sc. natur. — *Bull.* — N. 154.
Liège — Soc. géol. de Belgique — *Ann.* — Vol. XXXI, 4.
— Vol. XXXII, 2.
London — Roy. Soc. — *Proceed.* — Serie A, N. A 516-517.
— Serie B, N. B 517-519.
— *Philos. Trans.*—Serie A, Vol. CCV, pp. 399-464.
id. — The London Mathem. Soc.—*Proceed.*—Serie II, Vol. IV, Parte I.
— *List of Members* — XLII Session (1905-06).

Lyon — Soc. d'agric., sc. et industrie — *Ann.* — 1904.
Madrid — R. Acad. de ciencias exact., fis. y nat. — *Mem.* — Vol. XXIII.
— *Rev.* — Vol. III, 3-4.
— *Anuario* — 1906.

Marseille — Fac. des sciences — *Ann.* — Vol. XV.
Montevideo — Mus. nacional — *An.* — Serie II, 2.
— Sez. istorico-filosofica — Vol. II, 1-2.
Moscou — Soc. impér. des Naturalistes — *Bull.* — 1904, 4.
Nancy — « Bibliographie anatomique » — 1906. 1.
Neuchatel — Soc. des sc. natur. — *Bull.* — Voll. XXIX-XXX.
New-York — Publ. Library — *Bull.*—1906, 1-3.
Paris — Mus. d' hist. nat. — *Bull.*—1905, 4-5.
Prag — Export-Vereines für Böhmen, Mähren und Schlesien — *Jahres-Bericht* für das Jahr 1905.

id. — Societatis entomologicae Bohemiae — *Act.* — 1906, 1.
St-Pétersbourg — Acad. imp. des sciences — *Mém. Cl. sc. phys.-math.* — Serie, VIII — Vol. XIII, 6.
— Vol. XIV, 1-4, 6, 8-10.
— Vol. XV, 1, 4, 6, 11.
— Vol. XVI, 1, 4-5, 7-8.
Stockholm — K. Sv. vetensk.-Akad. — *Handl.* — Vol. XXX1X, 6.
— *Arkiv for Kemi, Mineralogi och Geologi* — Vol. II, 2.
— *Arkiv för Botanik*—Vol. V, 1-2.
— *Arkiv för Zoologi* — Vol. II, 4.
— Vol. III, 1.
— *Arsbok för ar* 1905.
— *Meddelanden från Nobelinstitut*—Vol.I, 2.
Wien — K. Akad. der Wissenschafen—*Denkschr. math.-nat. Cl.*—Vol. LXXIV.
id. — K. K. Geoi. Reichsanstalt — *Jahrb.* — 1906, 1.
— *Verhandl.* — 1905, 16-18.
— 1906, 1.
Winterthur — Schweizerischen Naturf. Gesell. — *Verhandl.* — 1905.
Zaragoza — Socied. Aragonesa de cienc. natur. — *Boll.* — 1906, 1-2.
Zürich — Naturf. Gesell. — *Vierteljahrschr.* — 1903, 3-4.
— 1904.
— 1905, 1-2.

DONI DI OPUSCOLI

Bologna — Istituto ortopedico Rizzoli — Premio internazionale di ortopedia « Umberto I » — Primo concorso — Bologna, 1906.

Catania — R. Scuola di viticoltura ed enologia (Relazione sull' attività della) nel decennio 1896-905 — Catania, 1906.

Cortesi Fabrizio — Un botanico sconosciuto del secolo XIX (Fra Cesare Borgia commendatore nell' Ordine di Malta, fondatore dell'Accademia Gioenia) — Roma, s. a. [ma 1906]—*Estratto dagli* Annali di Botanica — Vol. IV, 2.

Cutore Gaetano — Di una rara mostruosità nell'uomo (Perobrachius-achirus—*Abdruck aus* Anatomischer Anzeiger — 1906, 9-10.

Fusco Rao Alfonso — Le malattie infettive acute—(Appunti di profilassi scolastica) — Catania, 1904.

Detto — Igiene e scuola — Catania, 1904.—*Estratto dalla Rivista* Caronda — N. 7-8.

Detto — Una nuova stazione dell' uomo preistorico (Cefalù) — Catania, 1904.—*Estratto dal* Bollettino del Naturalista—1904, 10.

Detto — La collezione di fossili del Dr. Battaglia — Rizzo—Catania, 1905 — *Estratto dal* Bollettino del Naturalista—1905, 4-5.

Genève — Institut Genevois des sciences, des lettres, des beaux-arts, de l' industrie et de l' agriculture (Le cinquantième anniversaire de la fondation) — Genève, 1904 — *Extrait du* Bulletin de l'Institut Genevois — Tome XXXVII.

London — Mathematical Society (Memorandum and articles of Association and by-laws—s. n. t. [ma London, 1906].

Detto — Royal Society (Reports of the Commission appointend by the admiralty, the war office, and the civil government of Malta for the investigation of mediterranean fever under the supervision of and advisory Committee). — Part IV — London, 1906.

Milano — Reale Osservatorio di Brera — 1907 — Articoli generali del Calendario ed effemeridi del sole e della luna per l'orizzonte di Milano—Con appendice — Milano, 1906.

Pavesi Pietro — Un'altra pagina di storia dell'Università pavese—Pavia, 1906. *Estratto dall'* Annuario della R. Università di Pavia — Anno Accademico 1905-06.

Detto — Orazione funebre sul Prof. Cav. Leopoldo Maggi—Torino, 1905. *Estratto dal* Bollettino di Musei di Zoologia ed Anatomia comparata di Torino—n. 489, del 27 aprile 1905, Vol. XX.

St. Pétersbourg — Académie Impérial des sciences — (Resultats scientifiques de l' expédition, organisée par) pour les fouilles du Mamonta [animale] trouvée près du fleuve Peresof en 1901—Tome I—St. Pétersbourg, 1903.

ELENCO DELLE MEMORIE

da pubblicarsi e pubblicate nel volume XIX degli Atti in corso di stampa

Mem. VIII. — Prof. A. Riccò e Dott. A. Cavasino — *Risultati delle osservazioni meteorologiche del 1905 fatte nel R. Osservatorio di Catania.*

» IX. — Prof. G. Pennacchietti — *Sul moto di rotolamento.*

» X. — Prof. G. Lopriore — *Note sulla biologia dei processi di rigenerazione delle Cormofite determinati da stimoli traumatici.*

» XI. — Prof. R. De Luca — *Nuovi tentativi di siero-terapia nella lebbra.*

» XII. — D.r S. Comes e Dott. G. Polara — *Sopra un mostro doppio di Sus scrofa.* (Sicefalo-Sinoto).

» XIII. — D.r S. Scalia — *Sopra alcune singolari formazioni montuose del Messico.*

Maggio 1906. Fascicolo XC.

BOLLETTINO DELLE SEDUTE

DELLA

ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

col

RESOCONTO DELLE SEDUTE ORDINARIE E STRAORDINARIE

e sunto delle memorie in esse presentate.

(NUOVA SERIE)

CATANIA

TIPOGRAFIA DI C. GALÀTOLA

1906.

Mo. Bot. Garden
1908

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL PRESENTE FASCICOLO

Rendiconti Accademici

Verbale dell'adunanza del 31 maggio 1906 . . . . . pag. 1

Note presentate

A. Riccò — Terremoto di San Francisco al 18 aprile 1906 . . . » 2

A. Bemporad — Sopra una notevole relazione tra i coefficienti binomiali $\binom{n}{i}$ e le potenze $(n^r - i)^k$ . . . . . » 7

Dott. S. Comes — Sull' attendibilità del *metodo Pollacci* per la ricerca microchimica del fosforo nei tessuti animali (Nota di tecnica). . » 9

Dott. Giovanni Polara — Sopra alcuni speciali corpuscoli di senso delle oloturie. . . . . » 21

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 31 maggio 1906 . . . . . » 29

Elenco delle memorie da pubblicarsi e pubblicate nel volume XIX degli Atti in corso di stampa . . . . . » 32

Maggio 1906. Fascicolo XC.

ACCADEMIA GIOENIA

DI

SCIENZE NATURALI

IN CATANIA

Seduta del 31 Maggio 1906.

Presidente — Prof. A. Riccò

Segretario — Prof. A. Russo

Sono presenti i Soci Riccò, Pennacchietti, Bucca, Grimaldi, Grassi, Pieri, Staderini, Perrando, Russo e numerosi Soci corrispondenti.

Dichiarata aperta l' adunanza viene letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente; quindi si passa allo svolgimento dell' ordine del giorno, che reca le seguenti comunicazioni:

Prof. A. Riccò — *Il Terremoto di S. Francisco.*

Prof. G. Lauricella — *Sui potenziali elastici ritardati.*

Prof. A. Bemporad — *Sopra una notevole relazione tra i coefficienti binomiali* $\binom{n}{1}$ *e le potenze* $(n-1)^h$. (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Prof. A. Bemporad — *Calcolo dei valori della radiazione solare per le diverse fasi di un eclissi.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

D.r G. Trovato Castorina — *Effetti magnetici del fulmine sulla lava dell' Etna* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Prof. U. Drago — *Ricerche « sull'attrazione delle cellule sessuali ».* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

D.R S. COMES — *Sull' attendibilità del* metodo Pollacci *nella ricerca microchimica del Fosforo nei tessuti animali.* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

D.R G. POLARA — *Sopra alcuni speciali corpuscoli di senso nelle Oloturie.* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

D.R S. SCALIA — *I fossili postpliocenici della contrada Salustro, presso Motta S. Anastasia.* (Presentata dal Socio Prof. L. Bucca).

D.R S. DI FRANCO — *Gli inclusi nel Basalte dell' Isola dei Ciclopi.* (Presentata dal Socio Prof. L. Bucca).

In seguito viene tolta la seduta.

NOTE

A. RICCÒ — TERREMOTO DI SAN FRANCISCO AL 18 APRILE 1906.

Questo grande movimento tellurico è stato registrato nell'Osservatario di Catania dal microsismografo *Vicentini* e dal grande sismometrografo: siccome in questo strumento la carta su cui vengono segnati i movimenti dal suolo si muove con velocità doppia che nell'altro, è più facile il distinguervi le diverse fasi del terremoto; si aggiunge poi che nel detto giorno il mare era molto agitato, ed il tremito leggero, ma continuo, che ne veniva nel suolo, perturbava maggiormente le registrazioni del microsismografo Vicentini, che ha grandissima sensibilità e breve periodo vibratorio proprio, ossia meccanico. Perciò qui mi riferirò solo alla registrazione del grande sismometrografo, alla quale del resto è analoga quella dell' altro strumento.

Io ho data la descrizione del grande sismometrografo negli *Atti dell' Accademia* (Vol. X, Memoria V); qui ricorderò soltanto che lo strumento si compone di un pendolo lungo $25^{m}.30$ con massa di 300 kg., il cui movimento orizzontale relativo al suolo

(o del suolo rispetto ad essa) è ingrandito 12 $^1/_2$ volte e viene decomposto in due componenti NE-SW e NW-SE, secondo le quali è registrato da penne delicatissime, equilibrate, sopra una striscia di carta che avanza di un centimetro al minuto primo. Il pendolo di questo strumento, per l' inerzia della grande massa e per la grande lunghezza (la maggiore di tutti i sismometrografi esistenti) si accosta molto alla condizione ideale della perfetta *astaticità*, di cui godrebbe un pendolo di lunghezza infinita; il quale sarebbe un pendolo *indifferente*, poichè la sua massa si muoverebbe su di una linea o piano orizzontale, e quindi non opporrebbe alcuna resistenza ad una forza impellente o deviante; e una volta deviato non avrebbe alcuna tendenza a ritornare alla posizione primitiva; resterebbe immobile, mentre il suolo vibra, e quindi produrrebbe la registrazione rigorosa del terremoto. Ne pendolo del sismometrografo in discorso uno spostamento della massa per 1 cm. (come può avvenire soltanto in un forte terremoto) produrrebbe nel pendolo una deviazione di un piccolissimo angolo, ossia di 1′.22″ e la massa si alzerebbe soltanto di circa $^1/_{50}$ di mm.

Quantunque San Francisco sia alla distanza di 11000 km. da Catania, il grande sismometrografo ha dato per il terremoto in discorso una notevolissima registrazione di cui ha fatta l' analisi l' ing. S. Arcidiacono, Assistente per la Geodinamica nel R. Osservatorio.

Il movimento comincia ad apparire sulla componente NE-SW a $14^h.\ 26^m.\ 5^s$ (tempo medio dell' Europa Centrale) con piccolissime ondulazioni, non più ampie di $^1/_2$ mm. e col periodo o tempo di oscillazione semplice di 2^s a 3^s: sono i *tremori preliminari*; a $14^h.\ 37^m.\ 27^s$ il movimento si fa più sensibile; a $14^h.\ 49^m.\ 58^s$ subentrano delle onde irregolari di periodo lentissimo; poi a $14^h.\ 53^m.\ 14^s$ se ne hanno delle altre men lente con periodo di circa 18^s, che di mano in mano divengono ancora men lente, mentre l'ampiezza cresce, giungendo alla massima di 9 mm. a $15^h.\ 12^m.\ 51^s$; col periodo di 9^s; dopo il movimento diminuisce con oscillazioni di periodo vario dai 9^s ai 5^s, dileguandosi a circa $17^h.\ 13^m.\ 41^s$.

Sulla componente NW-SE fra $14^h.\ 26^m.\ 5^s$ e $14^h.\ 35^m.\ 23^s$ si hanno ondulazioni assai piccole col periodo di 2^s a 3^s: a $14^h.56^m.22^s$ cominciano le ondulazioni irregolari di lento periodo, che poscia a $15^h.7^m.8^s$ raggiungono l'ampiezza massima di 9. 5 mm., col periodo di circa 9^s; e dopo vanno scemando, finchè svaniscono a circa $16^h.16^m.45^s$.

La scossa fu registrata alla Università di California (che dev' essere poco lontana dell' epicentro del terremoto) a $5^h.\ 12^m.\ 38^s$ di tempo del Pacifico, ossia a $13^h.\ 12^m.\ 38^s$ di tempo di Greenwich: riducendo al meridiano di Greenwich il tempo della prima registrazione di Catania, ossia sottraendo un'ora, si ha $13^h.26^m.5^s$: dunque le prime onde sismiche impiegarono $13.^m\ 27^s = 807^s$ per arrivare a Catania. Si ritiene che queste onde più rapide si propaghino attraverso il corpo della Terra, cioè per l' interno ove la densità è maggiore e quindi più grande la forza elastica e la velocità di propagazione. La lunghezza della corda della sfera terrestre, che passando non molto lungi dal centro, unisce S. Francisco con Catania, è in cifra tonda 9540 km, quindi la velocità di propagazione dei primi tremori è $9540^{km} : 807^s = 11,8$ km. al secondo, velocità ordinaria di queste onde di vibrazione longitudinale nel corpo della Terra.

Troviamo ora la velocità delle onde di più lento periodo, che si ritiene si propaghino per la superfice della terra: l' arco di circolo massimo terrestre che congiunge San Francisco con Catania è $97^o = 10800$ km: le onde più lunghe cominciarono a registrarsi in Catania a $13^h.\ 49^m.\ 58^s$ (t. m. Green.), quindi la velocità è $10800^{km} : 2240^s = 4.8$ km al secondo, che pure corrisponde a quella trovata per queste onde in altri terremoti; Determiniamo anche la velocità delle onde di medio periodo che son quelle che portano il massimo movimento, e che pure vengono per la superfice della terra; sarà analogamente la differenza dei tempi $14^h.\ 7^m.\ 8^s - 13^h.\ 12^m.\ 38^s = 3270^s$, e la velocità $10800^{km} : 3270^s = 3,3$ km. al secondo; che è quella solita delle onde ancora men veloci, ma più potenti nel produrre scuotimento del suolo a grande distanza.

A circa $15^h, 41^m$ (t. m. Green.) abbiamo la registrazione di un debole rinforzo del movimento: probabilmente esso è prodotto dalle onde che ci sono arrivate da levante, dopo aver percorso l'altro arco più lungo, passando per gli antipodi di San Francisco. Infatti la lunghezza di questo arco più lungo o supplementare dell'altro è $360° - 97° = 263°$, ossia circa $40000^{km} - 10800^{km} = 29200^{km}$, e la velocità risulta $29200^{km} : 8880^s = 3^{km}.3$, che è appunto la velocità trovata prima per le onde del massimo; le quali dunque sono riuscite sensibili al nostro sismometrografo anche dopo aver percorso quasi $^3/_4$ della circonferenza terrestre. Questo risultato costituisce un notevole controllo delle nostre registrazioni e dei precedenti dati e calcoli, ed è un indice della sensibilità del nostro grande sismometrografo.

Secondo le notizie pervenuteci (1), a San Francisco dopo la prima scossa se ne ebbe un'altra coll'intervallo di 5 minuti; pare che di ciò si abbia il riscontro nella nostra registrazione della componente NW-SE (che è press'a poco la direzione del cerchio massimo che passa per Catania e San Francisco): poichè in seguito al massimo principale di oscillazione, se ne ha un altro ben distinto, dopo con un intervallo di circa 5 m. con tregua relativa.

Il sismogramma descritto ha il carattere di quelli appartenenti ai grandi e disastrosi terremoti lontani; e invero le descrizioni dei danni subiti dalla *Regina del Pacifico*, dall' Università Stanford e dalle città vicine sono terrificanti; ma bisogna tener conto della azione distruttrice del fuoco, che pur troppo si aggiunse a quella del terremoto, aumentando enormemente i danni. Pare che l'intensità della scossa non sia arrivata al grado massimo (cioè 10) della scala sismica di Mercalli.

Le rovine furono grandi negli edifizii di cattiva costruzione od eccessivamente alti (fin di 12 piani!) ed in quelli costruiti

---

(1) Le abbiamo tratte specialmente da: *the Nature* Vol. 74, N. 1912, pagina 178; *La Nature* 34e Année, N. 1722, pag. 407; *Montessus De Ballore*: Les tremblements de terre, pag. 404.

sul terreno basso con cattivo fondo; gli effetti disastrosi del terremoto si estesero solo ad una sottile striscia, che va da S. Rosa a Salinas, presso la baia Monterey, cioè circa per 300 km. da nord a sud di San Francisco; sembra che il massimo d'intensità sia stato nella valle di Palo Alto, a sud di San Francisco; l'Università di California a Berkeley non ha sofferto molto; San José è stato parzialmente rovinato; a Sacramento la scossa fu forte, ma non cagionò danni; i grandi Osservatorii di Monte Hamilton e di Monte Wilson fortunatamente non sono stati danneggiati.

Il terremoto di San Francisco non è affatto vulcanico: esistono bensì in California dei vulcani, ma lontani centinaia di chilometri da San Francisco, ed estinti da secoli. La causa di questo terribile movimento tellurico risiede nella costituzione geologica della California: in essa vi sono corrugamenti della scorza terrestre che non hanno ancora conseguita una sufficiente stabilità; la Sierra Nevada e la Coast Range sono spesso scosse da terremoti: nel 1872 ve ne fu uno violentissimo per cui si produsse una frattura del suolo, o *faglia*, con 6 m. di dislivello.

La penisola di San Francisco poi, presenta parecchie grandi fratture, o *faglie*, di cui le principali e meglio determinate sono quelle di San Bruno, di Sant'Andrea e di Filarcito. Il fondo dell' oceano Pacifico a poca distanza dalla costa presenta una brusca discesa fino a 4000 m.

Tutto ciò indica una notevole instabilità del suolo la quale spiega la frequenza e la violenza dei terremoti in questa regione.

Il catalogo del prof. Holden assegna 254 scosse nel territorio di San Francisco, verificatesi dal 1850 al 1886; nel XIX secolo vi sono state 10 scosse forti, e nel 1868 una parte della città fu distrutta. Allora si discusse sull' opportunità di continuare ad abitare una regione così tormentata, ma poi i timori ed i guai furono dimenticati, e la città risorse e si sviluppò grandemente, arricchendosi di grandiosi e di audacissimi fabbricati.

A. Bemporad. — SOPRA UNA NOTEVOLE RELAZIONE TRA I COEFFICIENTI BINOMIALI $\binom{n}{i}$ E LE POTENZE $(n-i)^k$.

Nella teoria della refrazione di Bessel capita [1]) di dover dimostrare l' identità

$$\sum_1^\infty{}_n \frac{x^n \, e^{-nx} \, n^n}{n!} = \sum_1^\infty{}_n x^n = \frac{x}{1-x} \, ,$$

e per questa (svolgendo in serie di potenze di x il primo membro) l' identità equivalente

$$n^n - n(n-1)^n + \frac{n\,(n-1)}{1.\,2}\,(n-2)^n \ldots\ldots + n\,(-1)^{n-1}.\,1^n = n\,!$$

abbastanza interessante anche dal lato puramente matematico, perchè non appaia del tutto superfluo l' accennarne qui una breve dimostrazione.

Questa identità rientra come caso particolare nel seguente: Teorema. *L' espressione*

$$F(n,k) = n^k - \binom{n}{1}(n-1)^k + \binom{n}{2}(n-2)^k - \ldots\ldots + \binom{n}{n-1}(-1)^{n-1}\,1^k \, , \qquad (A)$$

dove n *e* k *denotano numeri interi e positivi,*

1° *è uguale a* $(-1)^{n-1}$ *per* $k = 0$.

2° *è nulla per* $0 < k < n$

3° *è uguale a* n! *per* $k = n$.

La prima proprietà (notissima) discende subito dallo sviluppo di Newton per $(1-x)^n$, facendo tendere x a zero.

Per dimostrare le altre due proprietà ci serviremo del procedimento detto da n ad $n+1$, e cominceremo dallo stabilire una relazione ricorrente fra le $F(n, k)$, nel modo che segue:

---

[1]) Cfr. W. Chauvenet. Spherical and pratical Astronomy. Pag. 164, (Ed. del 1863).

Può scriversi evidentemente

$$1) \ldots . F(n,k) = n^{k-1} - \binom{n}{1}(n-1)^{k-1} + \binom{n}{2}(n-2)^{k-1} + \ldots + (-1)^{n-1}\binom{n}{n-1}1^{k-1}$$

$$2) \ldots . \qquad + n^{k-1} - \binom{n}{1}(n-1)^{k-1} + \binom{n}{2}(n-2)^{k-1} + \ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$n-1) \ldots . \qquad + n^{k-1} - \binom{n}{1}(n-1)^{k-1}$$

$$n) \ldots . \qquad + n^{k-1},$$

ossia per la (A)

$$F(n,k) = F(n,k-1)$$

$$+ \left[F(n,k-1) + (-1)^{n-2}\binom{n}{n-1} 1^{k-1} \right]$$

$$+ \left[F(n,k-1) + (-1)^{n-2}\binom{n}{n-1} 1^{k-1} + (-1)^{n-3}\binom{n}{n-2} 2^{k-1} \right]$$

$$+ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+ \left[F(n,k-1) + (-1)^{n-2}\binom{n}{n-1} 1^{k-1} + \ldots . + \binom{n}{1}(n-1)^{k-1} \right]$$

$$= n\,F(n,k-1) + (n-1)(-1)^{n-2}\binom{n}{n-1} 1^{n-1} + (n-2)(-1)^{n-3}\binom{n}{n-2} 2^{k-1} + \ldots$$

$$+ \binom{n}{1} n\,(n-1)^{k-1}$$

$$= n\left\{ F(n,k-1) + (n-1)^{k-1} + \ldots + (-1)^{n-3}\binom{n-1}{n-3} 2^{k-1} + (-1)^{n-2}\binom{n-1}{n-2} 1^{k-1} \right\}.$$

Si ha quindi la relazione ricorrente

$$F(n,k) = n \left\{ F(n,k-1) + F(n-1,k-1) \right\}. \qquad (B)$$

Da questa, per la prima proprietà, segue subito, che per $n > 1$ è

$$F(n,1) = 0$$

e più in generale (procedimento da n ad $n+1$) che se è

$$F(n-1,k-1) = 0 \text{ (per } n > k),$$

è anche $F(n,k) = 0$ (seconda proprietà).

Per $k = n$ infine, applicando successivamente la (B) e la seconda proprietà già dimostrata, si ottiene

$$F(n,n) = n(n-1)(n-2) \ldots .2.\ F(1,1) = n!$$

che è la terza proprietà.

L'estensione del teorema a valori di $k > n$ conduce ad espressioni via, via più complicate. Così ad es. si trova, applicando la (B), e ricordando le note relazioni fra i coefficienti binomiali,

$$F\ (n, n+1) = \qquad n\,!\ \frac{n\,(n+1)}{1.2}$$

$$F\ (n, n+2) = \qquad n\,!\ \frac{n\,(n+1)\,(n+2)\,(3\,n+1)}{1.\,2.\,3.\,4}$$

L' ottenimento di queste relazioni viene agevolato dalla formola, che facilmente si ricava dalla (B),

$$F\,(n, k+1) = n\,F\,(n, k) + n\,(n-1)\ F\,(n-1, k-1) + \ldots\ldots \qquad (k+1 \geq n)$$
$$+ n\,(n-1)\ldots 3.\,2\ F\,(2, k-n+2) + n\,!$$

Questa espressione presenta sulla (A) il vantaggio di constare di termini tutti positivi e quindi più piccoli in valore assoluto e più facilmente calcolabili di quelli che figurano nella (A).

N. B. Quando questa nota era già in corso di stampa il Chiar.mo Prof. Nicoletti di Pisa, mi avvertiva, che le proprietà da me enunciate erano già state stabilite per $k \leq n$ dal Prof. Capelli nella sua nota: L'analisi algebrica e l' interpretazione fattoriale delle potenze (Giornale di Matematiche del Battaglini Vol. XXXI, 1893, pag. 310). Resta in ogni modo nuovo il procedimento di dimostrazione, che essendo più diretto di quello seguito dal Capelli, riesce naturalmente assai più semplice. Il Capelli non fa cenno poi nè delle formole ricorrenti, nè della estensione del teorema a valori di k maggiori di n.

DOTT. S. COMES — SULL' ATTENDIBILITÀ DEL *METODO POLLACCI* PER LA RICERCA MICROCHIMICA DEL FOSFORO NEI TESSUTI ANIMALI. (*Nota di tecnica*).

Per una serie di ricerche microchimiche del Fosforo nelle ovaie di alcuni Mammiferi mi son servito, fra gli altri metodi, anche e precipuamente del metodo del Pollacci, come dicevo in una nota preventiva (1) presentata a questa stessa Accademia.

---

(1) S. COMES — *Sulla struttura e sulla costituzione chimica della zona pellucida dell' uovo di alcuni Mammiferi.* (Nota preventiva) Boll. Accad. Gioenia Scienze Nat. in Catania. Fasc. LXXXVII. Gennaio 1906.

Trattandosi di un metodo su cui sono fondati in gran parte i risultati di alcune ricerche che si fanno in questo laboratorio di Zoologia e che sono state in parte pubblicate, è bene insistere per dimostrare la veridicità e la sensibilità del metodo, messe in dubbio o negate da qualche Autore. Così per esempio il Dott. A. Arcangeli, assistente al laboratorio di Zoologia e di An. Comp. a Padova in un lavoro di critica (1), pregevole per moltissimi riguardi, sulla ricerca microchimica del Fosforo nei tessuti vegetali, fra le tante accuse mosse al metodo del Pollacci, accuse di cui non voglio e non posso far la disamina, perchè non competente in materia, a cui però rispose il Pollacci medesimo (2) ed in modo cred' io sodisfacente, ve n' ha una alla quale, a mio credere, non fu risposto affatto. Tale accusa, riassuntata, in quel lavoro, come seconda conclusione finale è la seguente:

« *I tessuti possegono un' attitudine diversa a trattenere il reattivo molibdico e quindi si colorano diversamente in azzurro indipendentemente dalla quantità di fosforo in essi contenuta.* »

Comincio col dire che, quantunque le nostre poche avanzate cognizioni in fatto di microchimica c' impediscano spesso di darci conto di quest'attitudine elettiva dei tessuti nella loro cromofilia, in ogni diversa attitudine, presentata da un tessuto verso un reagente, bisogna riconoscere un diverso comportamento ed una diversa costituzione chimica. Si trovano nella microtecnica pochi se vogliamo ma tipici esempî di questo asserto. Così noi sappiamo che l' acido osmico si usa come reattivo dei grassi perchè li anerisce, l' acido tannico mette in evidenza il peptone, l' acido acetico l' ematina, il cloruro di ferro la tirosina, il liquido di Millon gli albuminoidi e così via dicendo.

Così, per venire a quanto mi riguarda, se io posso dimostrare

---

(1) A. Arcangeli. — *Sulla ricerca microchimica del fosforo nei tessuti vegetali.*—Pisa, Tipografia successori Ff. Nistri, 1902.

(2) Gino Pollacci — *Intorno al miglior metodo di ricerca microchimica del fosforo nei tessuti vegetali.* Atti dell' Istituto Botanico della R. Università di Pavia II^a. Serie, vol. X, 1904.

che la stessa parte d' un tessuto ora dimostra ed ora no la colorazione azzurra caratteristica, avrò implicitamente dimostrato che non è esatta l' obiezione mossa al metodo dallo Arcangeli, perchè questo diverso comportamento non puossi altrimenti spiegare senza ammettere la presenza del Fosforo nel primo caso, l'assenza di esso nel secondo. Nella nota citata ho provato che la pellucida delle uova di alcuni Mammiferi manifestava una presenza di Fosforo nel suo interno, il quale Fosforo come allora accennavo e come meglio esporrò in seguito, si troverebbe in combinazione organica, sotto forma di lecitina. Tralascio di ricordare che la pellucida di altri Mammiferi, non dando, col medesimo trattamento, la reazione solita, non conteneva del Fosforo o ne conteneva molto di meno: questo fatto negherebbe da solo la verità della quinta conclusione di Arcangeli in cui si dice che l' inconveniente principale del metodo consiste nel reattivo molibdico stesso impiegato che è capace di dar da sè la colorazione azzurra con il cloruro stannoso indipendentemente dalla presenza del Fosforo.

È notevole però che nella stessa specie, nella stessa ovaia e nelle stesse sezioni di ovaia, nonchè in ovaie diverse, sotto determinate condizioni fisiologiche, si trovino uova con pellucida colorabile in azzurro col reattivo del Pollacci ed uova dove la pellucida si colora meno o rimane incolora. Che si deve allora pensare? Credere che in quelle pellucide dove non si manifesta colorazione si trovi una sostanza che impedisca il regolare compiersi della reazione, la quale sostanza poi, non si sa perchè, mancherebbe nell' identico elemento di quelle dove la colorazione si manifesta? E se questa sostanza ci fosse, quale sarebbe? Certamente nè l' acido tannico, nè l' acido silicico, nè il tartarico, nè l' Alluminio, composti che finora o non furono riscontrati nella costituzione chimica dell' organismo dei Mammiferi o non si trovano nel tessuto da me studiato. Tanto meno si potrebbe attribuire alla presenza di composti arsenicali, l' effettuarsi della nota colorazione, giacchè questi composti non entrano più dei sudetti nell' organismo dei Mammiferi.

O si deve credere, cosa ancora più inverosimile, che per un

medesimo identico trattamento col reattivo (giacchè io nell'uso di questo mantenni sempre lo stesso processo) dalla stessa parte di un tessuto il reattivo molibdico ora si tolga assolutamente col lavaggio, non dando luogo alla colorazione azzurra col riducente, ed ora resti in tale abbondanza da darla e in un modo caratteristico ?

Dunque non è più verosimile ritenere che le pellucide che non danno la reazione siano sprovviste di Fosforo e quelle che la danno ne siano fornite ?

Del resto, se la colorazione azzurra della pellucida dovesse spiegarsi con quanto è contenuto nella quinta conclusione del Dott. Arcangeli, noi dovremmo trovare tutto il tessuto ovarico colorato in azzurro ; ciò che non avviene.

Infatti, trattando sezioni di ovaie di gatta, di maiale, di coniglio, di pecora ecc., col reattivo in parola, si vede bene che si colorano in azzurro solo la vescicola germinativa dell' uovo, la pellucida e non sempre, e, quando esistono, quelle speciali formazioni parablastiche dell' ovoplasma che vanno sotto il nome di pseudocromosomi, cristalloidi, mitocondrii ecc.

Il resto del tessuto si colorava in un verdino chiaro, colorazione spiegata dal Pollaci stesso (l. c.) come dovuta all'azione prolungata dal riducente sulle tracce di molibdato ammonico che non venne disciolto, e che, secondo quando dirò, doveva attribuirsi alle manipolazioni di lavaggio dei preparati. Infatti, se invece di trattar questi col reattivo dopo il passaggio negli alcool e nell' acqua (tecnica da me regolarmente usata (1) si sottopongono le sezioni, ancora imparaffinate, singolarmente alla soluzione nitrica di molibdato ammonico, tosto che dal molibdato si trasportano, dopo prolungato e rinnovato lavaggio in acqua, in $SnCl_2$, si nota l'azzurrimento di certi punti, il resto del tessuto rimanendo incoloro. Se si pongono poi al microscopio alquante di queste sezioni è

---

(1) Per evitare qualunque sospetto ch' io non conducessi bene il trattamento del metodo, ecco come procedo. Le sezioni vengono fissate al porta oggetti con acqua distillata — mettendo a riscaldare alla stufa con una temp. di 58° per

facile notare che, per quanto riguarda l' uovo e il suo follicolo, i punti azzurri sono la vescicola germinativa, i cristalloidi, la zona pellucida e i nuclei delle cellule follicolari; pel rimanente il tessuto è manifestamente incoloro. Con questo processo, nelle stesse sezioni, accanto a zone pellucide colorate, ne vidi di quelle meno colorate, o perfettamente incolori (ovaia di gatta). Le sezioni così trattate, lavate, fissate con acqua al porta oggetti e manipolate sino alla montatura nel balsamo, quando si osservarono al microscopio mostrarono gli stessi particolari.

Quanto al fatto che le sezioni imparaffinate sottoposte al reattivo offrono una più netta localizzazione di colorazione, io suppongo che con questa modificazione di processo il molibdato ammonico resta naturalmente difficoltato d' impregnare il tessuto per la presenza della paraffina e che esso vince questa difficoltà solo in quelle parti di tessuto che contengono Fosforo e che perciò spiegano per esso una maggiore affinità chimica che porta alla formazione del fosfomolibdato ammonico. Per conseguenza nel pro-

---

pochi minuti e di 40° circa per parecchie ore, dopo di che si può esser sicuri dell' attacco completo di tutte le sezioni al vetrino, condizione questa indispensabile in un processo che richiede un prolungato lavaggio. Sciolta la paraffina con xilolo e passato il preparato nella serie degli alcool, lo tengo qualche tempo in acqua prima di immergerlo nella soluzione nitrica di molibdato ammonico, tanto per conservare un passaggio graduale di liquidi. Quindi immergo il preparato nel reattivo molibdico, facendolo stare da un minimo di 7′ ad un massimo di mezz' ora. Tolto il preparato dal reattivo, lo espongo ad un lavaggio di acqua comune in un vaso dalla capacità di 200 g. circa, cangiando spesso (3 volte al giorno) il liquido e prolungando per tre giorni almeno il lavaggio medesimo.

Mi assicuro che tutto il reattivo molibdico non combinatosi col Fosforo del tessuto venga sciolto dall' acqua, versandovi di quando in quando gocce di cloruro stannoso: se si produce una colorazione azzurra significa che c' è ancora tracce di molibdato ammonico da far sciogliere, se la colorazione non avviene significa che tutto l' eccesso del reattivo venne decantato. Allora sottopongo il preparato all' azione del riducente, immergendolo in una soluzione acquosa di cloruro stannoso: si manifesta subito nelle sezioni la colorazione azzurra localizzata alle parti su ricordate. Dopo di ciò lavo con acqua ancora un poco, passo alla disidratazione ed alla montatura nel balsamo.

cedere al lungo lavaggio è facilmente allontanabile la poca quantità di molibdato ammonico che per caso avesse imbevuto il tessuto, mentre il fosfomolibdato, rimasto insolubile, è il solo riducibile dal $SnCl_2$.

Dopo questa osservazione non si potrebbero certamente obiettare le indagini di L. Heine (1) pel quale tanto le sostanze fosforate quanto molti altri corpi proteici, privi di Fosforo, formano col molibdato ammonico in soluzione nitrica combinazioni che sono insolubili in acqua neutra od acidulata con acido nitrico e che ridotte si colorano in bleu od in verde, giacchè le numerose sostanze proteiche contenute nell' uovo non si colorano affatto.

Per meglio allontanare la supposizione che dove non c' è Fosforo il cloruro stannoso dà la medesima colorazione, e per vedere d' altra parte se tutto il Fosforo esistente nei tessuti si combina col reattivo, mi son servito, secondo suggerisce anche il Dott. P. Bertolo (), della proprietà che ha il fosfomolibdato ammonico di sciogliersi nell' ammoniaca. Quantunque i risultati ottenuti dal Bertolo siano favorevoli al mio asserto, e quantunque questi risultati siano degni della massima fiducia, provenendo essi da persona competente in materia, ho voluto tuttavia controllarli, anche perchè il Dott. A. Arcangeli, procedendo cogli stessi trattamenti, è venuto a risultati del tutto opposti sui quali giustamente fondavasi nelle sue conclusioni. Ho avuto cura di servirmi di sezioni di ovaie di coniglie iniettate di lecitina (gentilmente favoritemi dal Prof. A. Russo) dove, secondo quando dirò in seguito, gli elementi in parola erano ricchi di Fosforo. Ebbene, sottoponendo i preparati ai reattivi, secondo il processo sopra indicato, avendo cura di lavare abbondantemente in acqua

---

(1) L. Heine — *Ueber die Molibdänsäure als mikroskopisches Reagens* — Zeitschr. physiol. Ch. BD XXII. p. 132-136 — 1856.

(2) Dott. P. Bertolo —(Dott. in Scienze Naturali, Libero docente di Chimica Farmaceutica) —*Ricerca microchimica e localizzazione del Fosforo nelle ovaie degli Echinidi* ecc. — Atti Accad. Gioenia di Scienze Naturali in Catania — Serie IV, Vol. XVI, 1903.

prima e dopo il trattamento dell'ammoniaca diluita al 10 % per 6-7 ore, prima per assicurarmi della scomparsa di tutto il molibdato ammonico, dopo per evitare che l'alcali potesse dar luogo a precipitati in presenza del riducente, attesi invano la colorazione azzurra che il riducente, al dire dell' Arcangeli, avrebbe dovuto produrre. Eppure i preparati furon tenuti due ore circa nel molibdato ammonico, e più di dieci minuti nel cloruro stannoso, cioè per un tempo molto maggiore di quello col quale ordinariamente la colorazione caratteristica si manifestava!

Rimettendo il preparato nel reattivo molibdico, lavando abbondantemente, e riducendo, la colorazione azzurra non riapparve più.

Dopo di che ho ritenuto inutile procedere alle altre prove suggerite dal Dott. Arcangeli, intese tutte a dimostrare che la colorazione azzurra prodotta dal riducente nel tessuto, sia dovuta non tanto alla presenza del fosfo-molibdato quanto alla fissazione dell' acido molibdico, per la quale l' acido nitrico del reattivo si presenta molto adatto: evidentemente queste prove sono subordinate alle precedenti.

E tutto ciò depone non solo per la verità, ma quel ch' è più per la sensibilità, per la elettività del metodo. Nè si dica che ciò avviene per una maggiore attitudine della pellucida o dei cristalloidi a fissare il reattivo molibdico. Infatti la zona pellucida si colora sempre meno intensamente non solo della vescicola germinativa ma anche di tutto l'ovoplasma e delle sue formazioni con altri metodi di colorazione, come p. e. con quelli comuni della Ematossilina Erlich, dell'Ematossilina eosinica, della Safranina secondo il metodo Flemming, dell'Emallume, e con lo stesso metodo dell'ematossilina ferrica (Heidenhain) essa rimane spesso incolora.

Ciò risulta da mie osservazioni e dalle numerosissime figure di chiarissimi Autori illustranti la struttura della glandola ovarica. (1)

---

(1) Anzi mi piace ricordare a proposito quanto dice lo Schneider sulla coforabilità della pellucida « . . . . Hier entwickelt sich ein dünner, leicht mit Hämatoxilin ûnd Eisenhämatoxilin färbarer Saum.... (zona pellucida). » Dr. Karl Camillo Schneider.

Lehrbuch der Vergleichenden Histologie der Tiere. Iena, 1902; pag. 935.

E dato, e non concesso quanto lo Arcangeli sostiene per le nucleine, che cioè fisserebbero preferibilmente più d' ogni altra parte di tessuto i reattivi coloranti quindi anche il reattivo molibdico, ciò evidentemente non si può estendere al caso della pellucida, che in generale fissa male i reattivi coloranti, conservando per essi una speciale rifrangenza, a meno che non si voglia ammettere che dessa fissi tuttavia meglio d' ogni altra parte del tessuto il reattivo suddetto.

Ma ciò sarebbe contrario alla coerenza della obiezione stessa, tanto più che la pellucida in certi casi si colora molto più vivamente della cromatina vescicolare e dei cristalloidi. Infine esperienze condotte in modo da fare aumentare o diminuire la nutrizione dell' individuo, considerazioni sui vari stati fisiologici di esso, che potevano influire anche come causa di nutrizione o di denutrizione della ovaia, esperienze e considerazioni ch'io esporrò dettagliatamente nel lavoro in esteso, producono una tale modificazione nella struttura chimica dell'uovo che il metodo Pollacci ora mette in vista una maggiore colorazione delle parti su ricordate ed ora non ne dimostra alcuna. Procediamo con ordine.

In prima linea sono da annoverare le recenti esperienze fatte dal Prof. Russo (1) il quale, praticando delle iniezioni di lecitina Merck in coniglie adulte, trovava che la pellucida delle corrispondenti ovaie mostravasi sempre e più fortemente colorata che non in coniglie normali, o in coniglie sagrificate nell' epoca dei calori, dove tuttavia la pellucida si mostrava, nel maggior numero dei casi colorata. In una coniglia uccisa durante la gravidanza, d' altro lato, e in un' altra morta per inanizione le uova mostravano le loro pellucide molto scolorate.

---

(1) Prof. A Russo — *Prime ricerche dirette a determinare la permeabilità e la struttura istochimica della zona pellucida nei Mammiferi*—Nota preliminare—Boll. Accad. Gioenia di Scienze Naturali in Catania—Fasc. LXXXVIII, febbraio 1906.

Id.— *Differenti stati dei corpi cromatici nell' ovoplasma dei Mammiferi e loro riproduz. sperim.* (2ª Nota prelim.) Boll. Acc. Gioen. Sc. Nat. Catania.—Fascicolo LXXXIX, aprile 1906.

Come vedesi, si tratta qui di fatti d'un valore indiscutibile: al radicale fosforico che le lecitine contengono si deve se la colorazione azzurra è più visibile o solamente visibile nella pellucida di uova di coniglie iniettate. Tali sostanze, giacchè ad esse per analogia son riferibili, si riscontrano benchè in minore quantità nello individuo normale, specialmente quando si trova nel periodo dei calori, quando cioè il sangue irrora di più la glandula ovarica come anche macroscopicamente si rileva dallo stato iperemico di essa. Nel caso della gravidanza e della inanizione evidentemente la mancanza di colorazione dovevasi alle condizioni molto denutrite dell' organo genitale da attribuire per la gravidanza al richiamo della massa sanguigna da parte delle formazioni fetali, per l' inanizione al deperimento generale dell' organismo.

Anch'io ho fatto su per giù nella gatta, dove le ricerche si prestano benissimo per la ricchezza in sostanze fosforate degli elementi in quistione, le medesime ricerche sperimentali e le medesime osservazioni fatte dal Russo nelle coniglie.

Infatti ho portate le mie osservazioni su gatte sacrificate in periodo molto antecedente a quello dell' epoca dei calori, o durante quest' epoca o colte in diversi momenti della gravidanza, o sottoposte a digiuno di diversa durata e in diverso tempo. Ebbene, salvo interessanti particolari, sono venuto agli stessi risultati.

Anzi non posso fare a meno di notare, per esempio, che in una gatta tenuta in digiuno rigoroso per ventidue giorni circa ed uccisa quasi morente, trattate le ovaie col metodo Pollacci, avendo cura di fare agire tanto il reattivo molibdico quanto il riducente su sezioni imparaffinate—modificazione che fornisce tanta sensibilità al metodo stesso — sia la zona pellucida che i cristalloidi rimasero completamente incolori, mentre questi ultimi presentavano profonde modificazioni nella loro costituzione come dovetti notare in preparati trattati col metodo Heidenhain.

Appare evidente, dalle precedenti considerazioni, l'attendibilità del metodo nella ricerca microchimica del Fosforo, almeno per quello che riguarda i tessuti animali. Questa attendibilità acquista infine un valore incontrastabile pel fatto che al metodo del

Pollacci si può sostituire un altro metodo che, mentre è di sicuro un reattivo di sostanze che contengono Fosforo, ne controlla positivamenie i risultati anche nei più minuti particolari. Mi riferisco al metodo Heidenhain all' Ematossilina ferrica.

Chi ha, per caso, acquistata una sufficiente pratica nell' uso di questo metodo, saprà benissimo che questo reattivo fa colorare in un bel nero con sfumatura violetta le sostanze cromatiche del nucleo cellulare, (1) anzi tutti i citologi se ne sono preferibilmente serviti per lo studio del nucleo e delle sue parti. Tutto il resto della cellula conserva una tinta violetto-chiara ben distinguibile dalla precedente.

Ora, in tutte le ovaie che vennero trattate col metodo sudetto, la cromatina vescicolare come i nuclei delle cellule follicolari, connettivali ecc. si coloravano in nero. In nero si coloravano pure quelle particolari formazioni ovoplasmiche che vanno sotto il nome generico di corpi cromatici (cristalloidi, mitocondri, pseudocromosomi) salvo che in certi casi ben determinati per la condizione fisiologica dell'individuo. Per quanto concerne la zona pellucida ho notato gli stessi fatti osservati servendomi del reattivo molibdico. Cioè che la pellucida rimane sempre la meno colorata di tutte le altre parti dell' uovo (precisamente offre una colorazione grigio-giallastra) in alcune specie di Mammiferi ed appunto in quelle in cui per la stessa il metodo Pollacci non dava la caratteristica colorazione azzurra (ovaie di topi). Che in altre specie ora si colorava ed ora no in follicoli della stessa ovaia e talora della medesima sezione, come il prof. Russo trovò nelle coniglie ed io nelle gatte, e ciò in rapporto allo stato fisiologico e nutritivo dello individuo.

Questa colorazione era totale o parziale, a placche od a granuli, in modo però che anche qui si potesse notare un fondo grigio-giallastro, colorazione che la pellucida conservava, nella

---

(1) Forse per la proprietà che han le nucleo-albumine contenute nel nucleo di unirsi con composti minerali di ferro, come è l' allume ferrico che occorre nel metodo in parola (Bottazz, Chim. fisiol.).

sua quasi totalità, in alcuni casi; pertanto le parti nere della pellucida, quando esse comparivano, dovevano considerarsi come nuovi inclusi, affatto inesistenti in pellucide incolore, pervenutivi per determinate condizioni fisiologiche (1). A questi inclusi evidentemente è da attribuire la presenza del Fosforo.

Infatti se le nucleine della vescicola germinativa contengono Fosforo, ciò che è indiscutibile, e col metodo Heidenhain si colorano in nero, ciò che è pure indiscutibile, se d'altra parte spesso la pellucida non risponde a tale colorazione, a cui del resto non rispondono tutte le altre parti dell'uovo, e talora la mostra brillantemente; è logica l'illazione che quando la pellucida si colora in nero essa contiene sostanze fosforate. Se poi queste sostanze fosforate siano o no identiche alle nucleine, è quistione che quivi non interessa, di cui per altro s'è occupato il Prof. Russo ed io stesso, (note citate) e di cui mi occuperò più estesamente in seguito.

Qui è da far rilevare questo principalmente, che spesso nella pellucida si riscontrano sostanze fosforate, come manifestano in tali casi la reazione azzurra del Pollacci, la colorazione nera di Heidenhain. Anche con quest'ultimo metodo si può con ragione negare l'attitudine di certe parti d'un tessuto a fissare un dato reattivo colorante, che troverebbe secondo l'Arcangeli una spiegazione fisica e non chimica.

---

(1) Qui mi preme avvertire che queste sostanze, manifestate dai reattivi quali sostanze fosforate, non debbonsi far rientrare in quella categoria di sostanze dette *lipocromi* e precisamente fra le *luteine* che si riscontrano nei *corpi lutei*, giacchè le uova su cui le osservazioni venivan fatte eran perfettamente normali, e quelle ad elementi colorati molto spesso (gatta) eran più numerose delle altre dove non si notava colorazione per gli stessi elementi.

Del resto i lipocromi sinora noti non contengono Fosforo e mentre con Iodio si dovrebbero colorare in verde o blen, io non ho mai osservato tale colorazione per quanto abbia ripetuto il trattamento del tessuto col detto reattivo. D'altro lato la colorazione verde carica che si otteneva col metodo Pollacci della pellucida dei corpi lutei falsi è attribuibile alla proprietà che ha l'acido nitrico (contenuto nel molibdato ammonico) di colorare i lipocromi stessi in verde.

Basta ricordare che ci sono pellucide colorate intensamente in nero, pellucide assolutamente incolore e pellucide che mostrano tutti i gradi di colorazione fra questi due limiti estremi e ciò servendosi dello stesso reattivo. Evidentemente questo diverso grado di colorazione non è attribuibile ad un potere fisico di fissazione col reattivo da parte del tessuto ma ad un potere chimico che muta mutando in ogni caso il ricambio dei materiali provenienti all' uovo.

Giacchè si vede che essendosi solo modificato il chemismo dell' ovaia, o per iniezioni di lecitina o per particolari condizioni nutritive, a queste modificazioni devesi la presenza di una maggiore o minore quantità di sostanze fosforate. Con analoghe esperienze sul fegato si è dimostrato che quest' organo, contenente una gran quantità di lecitina nel normale, può perderne o acquistarne (Hefter). Donde la immediata conseguenza che le lecitine siano dei prodotti principali nell' anabolismo cellulare.

In tutto ciò che fu detto il metodo Heidenhain dà gli stessi risultati del metodo Pollacci, anzi di questo istologicamente può considerarsi più esatto, perchè più nitida e marcata la colorazione nera ch' esso produce, e perchè talora può fornirci più sicure nozioni sulla presenza delle sostanze fosforate. Così nel nostro caso spesso la pellucida si mostra con un fondo grigio giallastro su cui stanno allogati tanti granuli disposti a corona di rosario. Ora questi granuli così colorati potrebbero anche farci entrare nel sospetto che si tratti di sostanze fosforate organiche e precisamente di quella categoria di sostanze dette *mieliniche* (nucleina, lecitina, colesterina, mielina, protagono) giacchè è propria di esse questa forma granulosa detta appunto *forma mielinica.*

I due metodi infine controllandosi e sostituendosi a vicenda, mentre acquista nuova e più sicura conferma il metodo del Pollacci, quello dell' Heidenhain può benissimo assurgere, come ben ebbe a dire il prof. Russo, a reattivo microchimico delle sostanze fosforate.

Onde potessi meglio assicurarmi del valore assoluto dei due metodi citati sono ricorso, come ha fatto anche il Bertolo (l. c.)

ad un altro reattivo che colora elettivamente le nucleine, cioè al carminio ammoniacale.

Questo reattivo ha colorato benissimo la cromatina vescicolare, ma bene ancora la pellucida ed i cristalloidi, l'ooplasma rimane abbastanza scolorato.

Dal complesso dei fatti esposti mi credo autorizzato a ritenere che per identità di colorazione tanto la pellucida che i cristalloidi contengano sostanze fosforate e che il metodo del reattivo molibdico, come l'ha modificato il Pollacci, abbia un indiscutibile valore microchimico nella ricerca del Fosforo almeno per il tessuto da me studiato.

Dott. Giovanni Polara. — SOPRA ALCUNI SPECIALI CORPUSCOLI DI SENSO DELLE OLOTURIE.

Continuando lo studio della pelle delle Oloturie, di cui mi occupo da parecchio tempo, ho riscontrato nell' *Holothuria tubulosa Gmelin* e *nell' H. Polii Delle Chiaie* alcuni particolari corpuscoli sensitivi, che credo di qualche interesse descrivere in questa nota.

Anzitutto mi preme far rilevare che prima di ora era ignorata la presenza di corpuscoli di senso nelle Oloturie. Nessuno degli autori, infatti, che si sono dedicati allo studio di questi Echinodermi, ha descritto formazioni simili a quelle da me rinvenute: nè Semper (1), a cui si deve la scoperta dei nervi cutanei, nè Teuscher (2), che li studiò nell'*H. tubulosa*, nè Théel (3), che trovo nell' *Elpidia glacialis* nervi cutanei derivati dai nervi radiali, nè

---

(1) Semper C.—*Reisen in Archipel der Philippinen. II Theil. Wissenchaftliche* Resultate I Baud. Holothurien. Leipzg. 1868.4.

(2) Teuscher R.—*Beiträge zur Anatomie der Echinodermen.* V. Holothuriae Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenchaft. Bd. X. 1876.

(3) Théel Hy. *Report on the Holothuroidea.* Part I. Zoology. Vol. IV London 1882 ; Part. II ibidem. London 1886.

Jourdan (1), che scoprì un reticolo nervoso sottoepiteliale, che dà rami all' epitelio, nè infine lo stesso Hamann (2), che dimostrò la continuazione delle fibrille nervose con le cellule di senso della pelle, da lui scoperte e che ha contribuito alla conoscenza istologica dei varî pedicelli ambulacrali, fanno alcuna menzione di corpuscoli di senso nei loro lavori speciali.

Forma dei corpuscoli sensitivi e tecnica adoperata per metterli in evidenza

I corpuscoli, che hanno forma costantemente elissoidale e grandezza variabile dai 30 ai 40 μ. sono costituiti di una sostanza formata da minutissime ed abbondanti granulazioni e limitata da una sottile membrana a contorno perfettamente regolare. Essi sono attraversati medialmente da una fascia ordinariamente rettilinea, che dall' una estremità si estende fino all' estremità opposta, alla quale essa si termina.

In alcuni casi ho potuto notare che la fascetta mediana si termina nell'interno del corpuscolo mediante un rigonfiamento a bastoncino, chiaro alla sua parte centrale, più oscuro lungo i bordi. (f. 1)

Talvolta invece la fascia si divide nell' interno del corpuscolo in due o tre rami laterali, ognuno dei quali attraversa tutto lo spessore del corpuscolo stesso, alla periferia del quale si termina (f. 2).

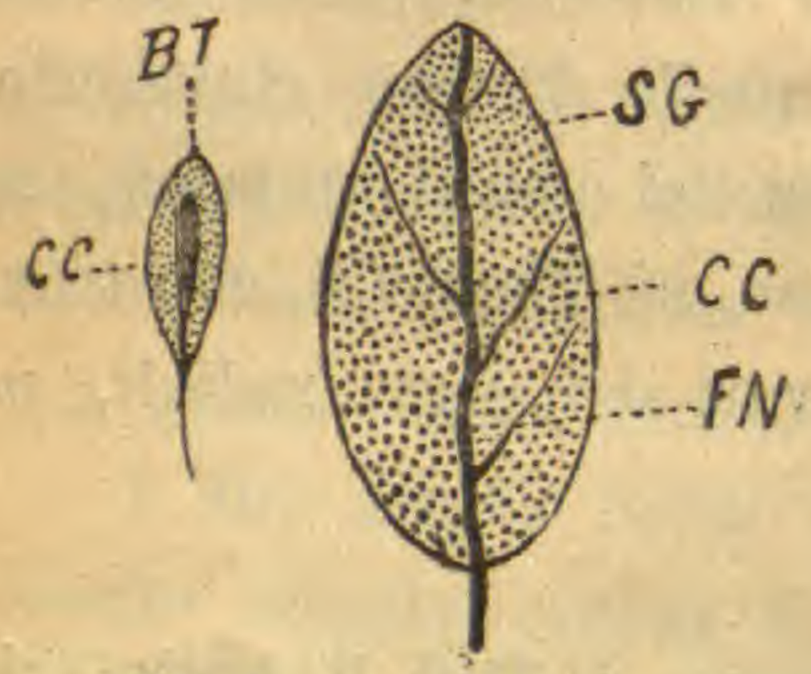


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1. — Corpuscolo di Russo un pò ingrandito con bastoncèllo terminale (*BT*) *C.C.* capsula di connettivo.

Fig. 2. — Corpuscolo di Russo molto ingrandito con fibra nervosa diramata nel suo interno *CC.* — capsula di connettivo — *FN.* fibra nervosa — *SG.* sostanza granulare.

---

(1) Jourdan M. Et.—*Recherches sur l' Histologie des Holothuries.* Anuales du musée d' Histoire Naturelle de Marseille. Zoologie T. I Marseille 1883.

(2) Hamann. Ott.—*Beiträge zur Histologie der Echinodermen.* Heft I. Die Holothurien. Jena 1884.

Coll'estremità opposta la fascia mediana si continua fuori del corpuscolo con una sottile fibrilla, la quale insieme con altre, che si terminano sotto le cellule epiteliali, fa capo ad un ramo nervoso cutaneo. La fibrilla nervosa, che si continua nel corpuscolo sudescritto, è quasi sempre priva di granuli di pigmento, di cui sono invece costantemente munite quasi tutte le altre, che si dipartono dal medesimo ramo cutaneo, come ho descritto in altra nota (1).

Di tali corpuscoli io mi accorsi per la prima volta quando colorai le sezioni colla miscela Biondi-Heidenhain, avendo preventivamente fissato il pezzo col liquido del Flemming. Lo stroma interno granulare si colorò di un bel roseo chiaro, la membrana esterna assunse una tinta roseo-cupa, la fascetta si tinse in rosso-cupo volgente al bruno.

Nessun'altra colorazione adoperata fino allora mi aveva rivelato queste caratteristiche formazioni, che a volte mi si presentavano sotto forma di grossi nuclei non appartenenti ad alcuna cellula, a volte sotto forma di cellule, in cui invano ricercavo il nucleo. Avendo ritentato la colorazione colla miscela del Biondi, dopo di aver fissato col sublimato alcoolico o col liquido del Mingazzini, mi accorsi con somma meraviglia che quei corpuscoli erano scomparsi o, dirò meglio, essi non presentavano quella fascetta caratteristica, che li distingue a prima vista dagli elementi vicini; e solo in grazia della loro forma, delle loro dimensioni e del loro raggruppamento in bottoni sensitivi alla sommità di alcuni particolari pedicelli, di cui si fa parola nel capitolo seguente, mi convinsi della loro mascherata presenza. Fissando invece col liquido del Flemming essi mi si mostravano chiari, evidenti con una bella fascia interna, che li percorreva dall' uno all'altro estremo. Or poichè il liquido del Flemming contiene abbondante quantità di acido osmico, il quale, come si sà, è uno dei reattivi più caratteristici delle fibre nervose, che ne rimangono tinte in nero, ho ragione per credere che la colorazione rosso-cupa, quasi

---

(1) G. Polara—*Sulla connessione delle cellule pigmentate del mesenchima cutaneo delle Oloturie con i nervi cutanei e sul loro significato funzionale*—Boll. Acc. Gioenia. Catania—Febbraio 1906--Fasc. LXXXVIII p. 12.

bruna, che assume la fascetta interna dei corpuscoli, sia dovuta prevalentemente all' azione dell' acido osmico, contenuto nel liquido fissatore adoperato.

Pertanto, chiamo fin da ora queste formazioni « Corpuscoli di Russo » in onore del mio maestro, che unico in Italia si è occupato dello studio degli Echinodermi, alla conoscenza intima dei quali ha potentemente contribuito con pazienti ed ingegnose ricerche.

Distribuzione dei corpuscoli.

I corpuscoli su descritti si trovano sparsi fra le varie cellule epiteliali, che rivestono la superficie del corpo ; essi però sono più abbondanti nella regione dorsale e specialmente nella porzione anteriore, che nel resto del corpo.

Ma è sopratutto interessante notare la loro presenza in organi particolari , che rimasero anche fin' ora inosservati dagli studiosi, che mi hanno preceduto in queste ricerche e sulla natura dei quali dirò soltanto quanto è necessario per la intelligenza dei corpuscoli, che li accompagnano, riserbandomi di dare ulteriori e più diffuse notizie nel lavoro per esteso.

Sulla superficie del corpo di un' *Holothuria tubulosa* o *Polii* esistono, come si sa, delle appendici indicate col nome di pedicelli ambulacrali, distribuite in due linee longitudinali, che corrono parallele dalla parte anteriore alla posteriore ai due lati di ciascun cordone nervoso radiale. Nelle due specie su menzionate è facile poter distinguere due sorta di pedicelli : gli uni, piramidati e sormontati da una piastra rotonda ricca di cellule sensitive che si può invaginare nel pedicello, sono sparsi sulla superficie dorsale del corpo, gli altri, terminati da una ventosa, si trovano alla parte ventrale.

Praticando però una sezione trasversa della parete del corpo di un' Oloturia si può di leggieri riconoscere che interposte fra i pedicelli sia dorsali che ventrali esistono delle speciali formazioni, diverse dalle appendici ambulacrali.

Sono esse delle cavità cilindriformi, che decorrono nel connettivo dermatico dalla sua parte più profonda alla superficie

esterna del corpo. Ognuna di esse è limitata dal rimanente connettivo da una sottile membrana basale tappezzata da un endotelio, che ne riveste la cavità interna, di cellule piatte con nucleo ovale quasi simili alle cellule, che tapezzano la cavità ambulacrale dei pedicelli. Lungo la sua parete connettivale decorre un ramo nervoso, che in prossimità della parte superiore della cavità si risolve in minute fibrille, che si dirigono verso l' epitelio cutaneo. Superiormente la cavità termina a fondo cieco al di sotto dello strato epiteliale, il quale in corrispondenza della cavità sottostante presenta un leggero infossamento.

Talvolta un tubo unico nella parte profonda dello strato connettivale cutaneo si divide in alto in due o più tubi (ho riscontrato negli adulti fino a 5 ramificazioni di un unico tubo), ognuno dei quali, accompagnato da un ramo nervoso proprio, si porta fin sotto l' epitelio del corpo. (f. 3)

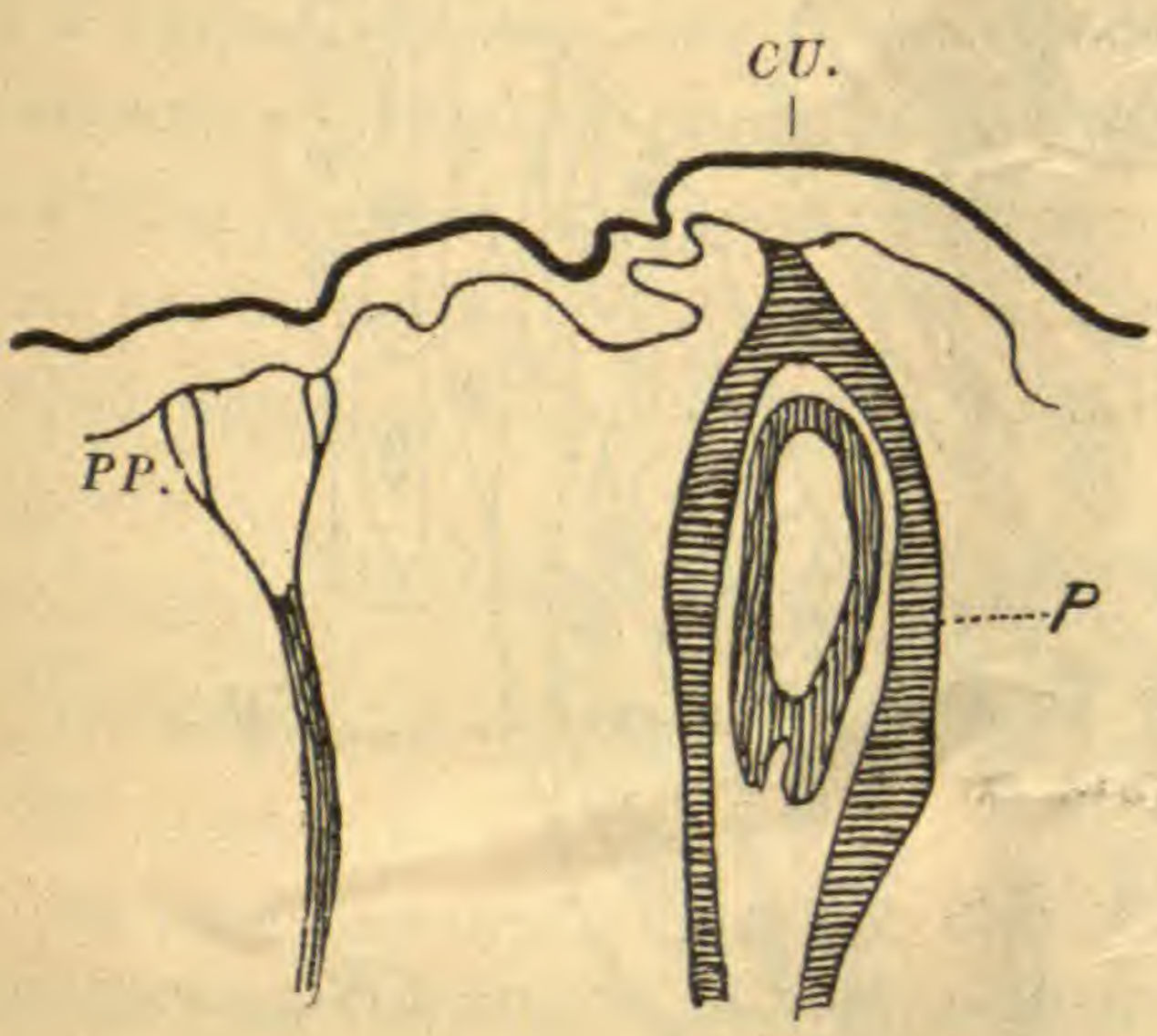


Fig. 3. — Schematica, che mostra due *pseudopedicelli*, i quali si originano da una cavità unica, in prossimità di un pedicello dorsale
CU. cuticola — *P.* pedicello dorsale — *PP.* pseudopedicello — Camera Lucida Zeiss. Microscop. K. Md.Gr. ingr. $\frac{OC\ 3}{OB\ 2}$

Le formazioni sopradescritte si osservano anche sulle sezioni longitudinali e sempre, come si è detto, comprese fra due pedicelli successivi.

Sebbene l' eccessiva durezza della pelle di questi animali allo stato adulto non mi abbia fin' ora permesso di completare una serie ininterrotta di sezioni, necessaria per stabilire le relazioni che tali formazioni hanno col sistema acquifero e col sistema nervoso radiale, pure le osservazioni fatte su sezioni di piccoli esem-

plari mi mettono in grado di poter con molta probabilità asserire che esse non sono che dipendenze del *canale ambulacrale radiale.*

Nelle sezioni di piccoli esemplari infatti si può notare che il tubo acquifero radiale dà rami laterali, che si portano alle regioni interradiali e che alla loro volta presentano delle appendici digitiformi, le quali, attraversando tutto lo strato cutaneo, pervengono fin sotto l'epitelio esterno. Anche il nervo radiale accompagna queste produzioni del sistema acquifero, portando alla sua volta dei rami laterali, che interessano gl' interradî.

Da quanto si è superiormente detto appare chiara la somiglianza di struttura, che queste particolari formazioni hanno con

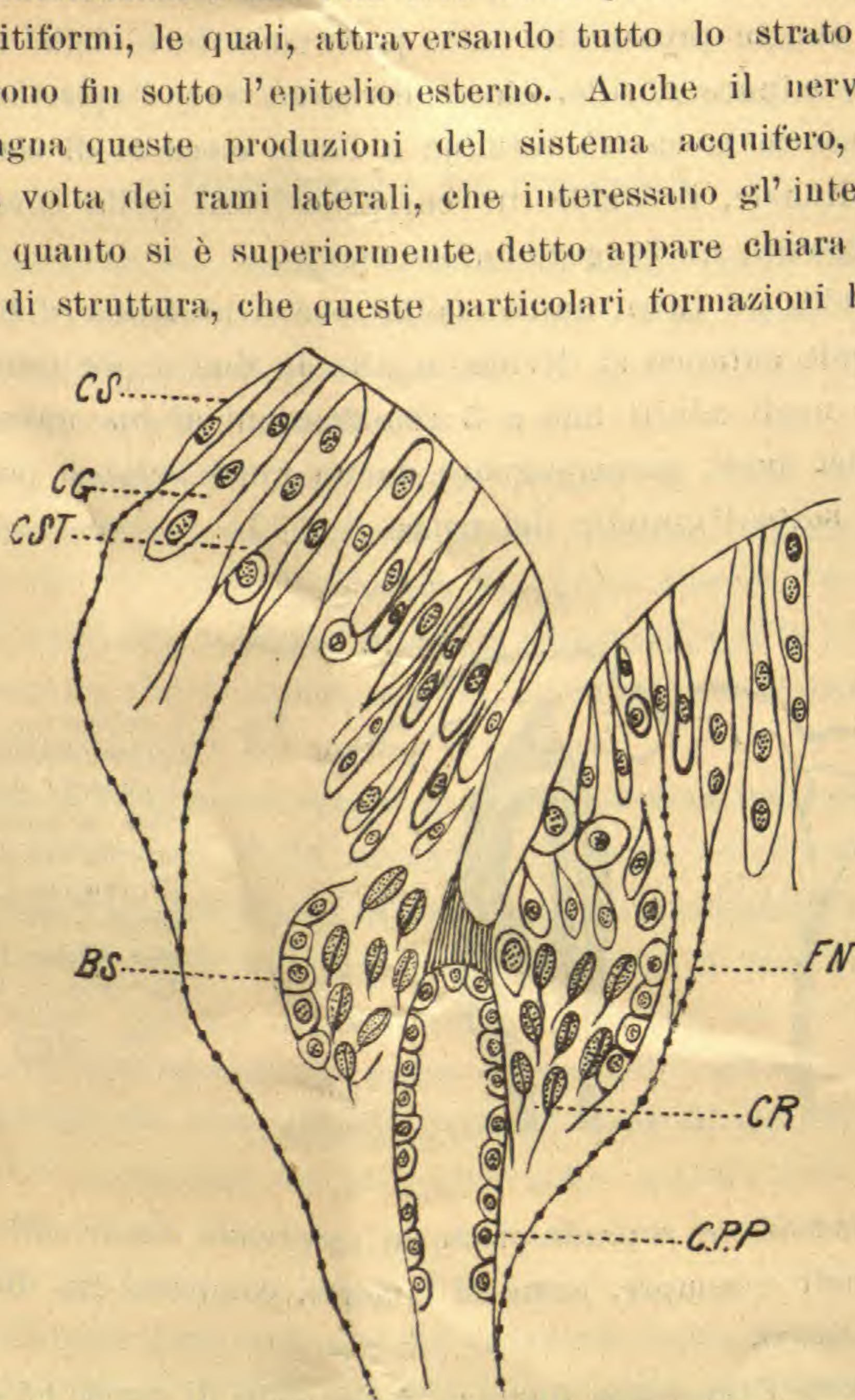


Fig 4. — Sezione della pelle di Holothuria tubulosa Gm. (parte dorsale) in corrispondenza di un *pseudopedicello.*
B.S: bottoni sensitivi — *CG*: cellule glandulari. — *CPP.* cavità del pseudopedicello — *CR*: corpuscoli di Russo — *CS*: cellule di senso— *CST*: cellule di sostegno — *FN.* fibre nervose.

Cam. Luc. Zeiss. K. Md. Gr. ingr. $\frac{OC\ 4}{OB\ 8}$

i pedicelli ambulacrali, coi quali si potrebbero facilmente confondere, se non se ne distinguessero per le dimensioni molto più ridotte e per la forma della porzione terminale, la quale è del tutto priva di ventosa o del disco di cellule sensitive caratteristico dei pedicelli dorsali.

E però si può pensare che esse rappresentino dei pedicelli atrofici, dei *pseudopedicelli*, i quali, perduta la funzione propria delle altre appendici ambulacrali, si siano adattati a compierne un' altra più specifica, diversa dalla prima, la quale è sicuramente sensitiva.

Infatti, alla loro estremità superiore, immediatamente al di sotto dello strato epiteliale questi *pseudopedicelli* presentano sulle sezioni longitudinali due ingrossamenti laterali, addossati alle pareti del piccolo tubo acquifero. Essi sono limitati da una sottile lamina connettivale, su cui poggia uno strato di piccole cellule a nucleo rotondo, che li avvolgono, mentre nell' interno si presentano accumulati numerosi *corpuscoli* attraversati dalla caratteristica fascetta, la quale inferiormente si continua con le sottili fibrille, in cui si risolve il nervo, che accompagna la formazione pseudopedicellare. (f. 4.)

Significato dei « corpuscoli di Russo »

I « *corpuscoli fascettati di Russo* » sono senza dubbio dei corpuscoli sensitivi.

La relazione della fascetta, che li attraversa, con le ultime fibre dei rami nervosi cutanei non solo basta da sola a sostenere ed avvalorare questa interpretazione, ma non permette, a mio avviso, che venga loro attribuito alcun altro significato funzionale.

La loro prevalenza fra le cellule epiteliali, che ricoprono la porzione anteriore del corpo, che è certamente la più sensitiva come quella che è prossima all' anello nervoso orale, mi conferma sempre più nell' idea, che essi rappresentino dei corpuscoli di senso e molto probabilmente di senso tattile.

Anche la loro costituzione depone a favore della specificità sensitiva dei detti *corpuscoli*.

Essi difatti, sono circondati da una capsula lamellare, che avvolge una massa centrale trasparente e formata di sostanza minutamente granulare, nell' asse della quale si seguita la fibra nervosa, che si termina mediante un bottone ovvero si divide in un certo numero di rami.

Tale struttura li avvicina molto ai varî corpuscoli tattili, che si trovano nei vertebrati, come i corpuscoli del Paciui, del Meissner, del Ranvier etc.

Infine, il loro accumulo sotto forma di *bottoni sensitivi* nei *pseudo-pedicelli*, dà alle formazioni pseudopedicellari il significato di veri organi di senso specifico.

CONCLUSIONI

Le superiori ricerche si possono così riassumere:

Nell'Holothuria tubulosa Gmelin. e nell'Holothuria Polii. Delle Chiaie esistono dei corpuscoli di senso, la cui presenza non è stata finora notata nè nelle *Oloturie* nè negli altri *Echinodermi.*

Essi si trovano ora sparsi al di sotto e fra le cellule epiteliali, che rivestono la superficie del corpo, ora invece raggruppati in bottoni sensitivi, i quali accompagnano alcuni particolari *pedicelli* interposti fra i *pedicelli ambulacrali* normali, che hanno perduto la funzione di locomozione e ne hanno assunto un' altra di natura sensitiva.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 31 maggio 1906

ITALIA

Bologna — « L' Archiginnasio » — *Bull. della Bibl. Com.* —1906, 1-2.
id. — Soc. med.-chir. e sc. med. — *Boll. sc. med.* -- 1906, 4.
Catania — Rassegna internaz. della medic. mod. — 1906, 6-8.
Messina —Acc. Peloritana— *Resoconti delle tornate delle classi* —1906, genn.-marzo
id. — Boll. di bibliogr. e st. delle sc. matem. — 1906, 1.
Milano — R. Ist. lomb. di sc. e lett.— *Rend.*—Serie II, Vol. XXXIX, 7-9.
id. — Soc. ital. di sc. nat. e Mus. civ. di st. nat. — *Atti*—Vol. XLV, 1.
id. — « Luce e Ombra » — *Rivista* — 1906, 5.
Mineo — Osservat. meteor.-geodin. « Guzzanti » — *Boll.* — Anno XX, 4-5.
Modena — Le Staz. sperim. agr. ital. — Vol. XXXVIII, 10-12.
Napoli — Arch. di ostetr. e ginecol.—1906, 2-3.
id. — Annali di nevrol. — Anno XXIV, 1.
id. — « Il Tommasi » — 1906, 13-15.
Palermo—Soc. sicil. per la Storia Patria—*Arch. st. sic.*—Nuova serie, Anno XXX,4.
Pavia — Soc. med.-chirurg. — *Boll.* — 1906, 1.
Perugia — Università — *Ann. Fac. med. e Mem. Acc. med.-chir.*—1904, 1-4.
Roma — R. Acc. dei Lincei—*Rend. Cl. sc. fis. mat. e nat.*—Serie V, Vol. XV, 1° sem., 7-8.
id. — R. Comit. geol. d' Italia — *Boll.* — 1905, 4.
id. — Soc. geogr. ital. — *Boll.* — 1906, 5.
id. — Soc. geol. ital. — *Boll.* — 1906, 1.
id. — Soc. zool. ital. — *Boll.* — 1906, 1-3.
id. — Arch. di farmacologia speriment. e sc. aff.—1906, 4-5.
Siena — R. Acc. dei Fisiocritici — *Atti* — 1905, 5-8.
id. — Riv. ital. di sc. nat. — 1906, 3-4.

ESTERO

Aguascalientes — El Instructor — Anno XXII, 11-12.
Barcelona — Institució Catalana d' hist. nat.—*Buttl.*—1906, 3.

Berlin—K. Preuss. meteorol. Instit.—*Erg. Beob. Stat. II u. III Ordn.*—1900,3.
—1904,2.
—*Ergeb. Nied.-Beob.* im Jahre 1902.

Boston—Americ. Acad. of arts a. sciences—*Proceed.*—Vol. XL, 24.
—Vol. XLI, 1-12.

id. — Massachusetts Gen. Hospit. — *Publ.*—1906, 2.

Bruxelles — Acad. r. de médecine de Belgique—*Bull.*—Serie IV, Vol. XX, 2-3.

Cambridge, Mass.—Harvard Coll.—*Bull. Mus. comp. zoöl.* — Vol. XLVI, 14. Vol. XLVIII, 3. Vol. L, 1.

— *Mem.* *id.* Vol. XXX, 2. Vol. XXXII.

Chicago — Acad. of sciences — *Bull.* — Vol. II, 4.
— *Special Publ.* — N. 1.
— *Bull. nat. hist. Survey*—N. III, Parte II.
—N. V.

Cincinnati - Lloyd Library of botany, pharm. and materia med.—*Bull.*—N. 7-8.

Dublin — Roy. Irish Acad. — *Proceed.* — Vol. XXVI, Sez. B, N. 3.
— *Trans.* — Vol. XXXIII, Sez. B, Parte II.

Edinburg — Roy Soc. — *Proceed.* — Vol. XXVI, 1-2.

Halle a. S. - Deutsch. Mathemat.-Vereinig. — *Jahresber.*—1906, 3-4.

Königsberg — Physikal.-ökon. Gesell. — *Schrift.* — 1905.

London — Roy. Soc. — *Proceed.* — Serie A, N. A 518-519.
— Serie B, N. B 520.

Madrid — R. Acad. de ciencias exact., fis. y nat. — *Rev.*— Vol. III, 5.

Manchester — Liter. and philosoph. Soc. — *Mem. a. Proceed.*—Vol. L, Parte II.

Manila — The Ethnolog. Survey — *Publ.* — Vol. I.
— Vol. II. Parte I.

México — Soc. cient. « Antonio Alzate » — *Mem. y rev.*— Vol. XIII, 9-10. Vol. XXI, 1-4.

id. — Instit. geol. de México — *Boll.* — N. 21.

Nancy — « Bibliographie anatomique » — 1906, 2.

New-York — Publ. Library — *Bull.*—1906, 4.

Paris — « Le mouvement scientifique » — *Revue* — 1906, 2.

Philadelphia — Acad. of nat. sciences — *Proceed.* — 1905, Parte I.

id. — Americ. philosoph. Soc.—*Procced.*—1905, yanuary—yuly.

Porto — Acad. Polytechnica — Vol. I, 2.

Rovereto — I. R. Acc. di sc., lett. e arti degli Agiati — *Atti* — 1906, 1.

St. Louis — Missouri botan. Garden — *Rep.* — 1890, 1905.

Stockholm — K. Sv. vetensk.-Akad. — *Handl.* — Vol. XL, 2-3.

Tokio — (NISHIGAHARA) Imperial Central Agricolt. experim. Station —
Vol. I, 1.

Topeka — Kans. Akad. of science -- *Trans.* — Vol. XIX.
Washington — Carnegie Institut. — *Publ.* — N. 23, 24. 30.
id. — Smiths. Instit. — *Annual Rep.* — 1903.
— *Smiths. miscell. Collect.* — N. 1444, 1559, 1571, 1572, 1574, 1584.
Wien — K. K. Naturhist. Hofmuseum — *Ann.* — Vol. XX, 1.
— *Verhandl.* — 1906, 2-4.
Zürich — Naturf. Gesell. — *Vierteljahrschr.* — 1905, 4.

DONI DI OPUSCOLI

Bassani F. e Galdieri A. — Notizie sull' attuale eruzione del Vesuvio (aprile 1906—Napoli, 1906—*Estratto dal* Rend. della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli—Fasc. 4°—Aprile 1906.

Fusco Rao Alfonso — La scrittura (*Appunti d'igiene*)—Catania, 1904—*Estratto dalla* Voce del diritto—Aprile, 1905.

Detto — Klima—[Catania]?, 1906—*Biblioteca del* Saraceno—N. 37, 4 Febbraio 1906.

Detto — Nedda — *Racconto* — Catania, 1905 — *Biblioteca della* Voce del Diritto.

Platania Gaetano — Sulla velocità dei microsismi vulcanici—Acireale, 1905—*Estratto dalle* Memorie della Classe di Scienze della R. Accademia degli Zelanti—3ª Serie—Vol. IV—1905-1906.

Detto — Origine della « Timpa » della Scala — Roma 1905 — *Estratto dal* Bollettino della Società Geologica italiana—Vol. XXIV (1905) -- Fasc. II.

Gaetano Platania e Giovanni Platania—Effets magnétiques de la foudre sur les roches volcaniques -- [Paris, 1905]? — [*Extrait des* Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris]?

Giovanni Platania e Gaetano Platania — Sul magnetismo prodotto da fulminazioni—Acireale, 1906—*Estratto dalle* Memorie della classe di Scienze della R. Accademia degli Zelanti — 3ª serie—Vol. IV—1905-1906.

ELENCO DELLE MEMORIE

da pubblicarsi e pubblicate nel volume XIX degli Atti in corso di stampa

Mem. XIV. — Prof. A. Bemporad — *Calcolo dei valori della radiazione solare per le diverse fasi di un eclissi.*

» XV. — D.r G. Trovato Castorina — *Effetti magnetici del fulmine sulla lava dell' Etna.*

» XVI. — Prof. U. Drago — *Ricerche « sull'attrazione delle cellule sessuali ».*

» XVII. — D.r S. Scalia — *I fossili postpliocenici della contrada Salustro, presso Motta S. Anastasia.*

» XVIII. — D.r S. Di Franco — *Gli inclusi nel Basalte dell' Isola dei Ciclopi*

» XIX. — Prof. G. Lauricella — *Sui potenziali elastici ritardati.*

Luglio 1906. Fascicolo XCI.

BOLLETTINO DELLE SEDUTE

DELLA

ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

col

RESOCONTO DELLE SEDUTE ORDINARIE E STRAORDINARIE

e sunto delle memorie in esse presentate.

(NUOVA SERIE)

CATANIA

TIPOGRAFIA DI C. GALÀTOLA

1906.

M.O. Bot. Garden

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL PRESENTE FASCICOLO

Rendiconti Accademici

Verbale dell'adunanza del 5 luglio 1906 . . . . . pag. 1

Note presentate

L. Buscalioni — Le acacie a fillodii e gli eucalipti — Studio biologico sulla vegetazione dell'Australia (Nota preventiva) . . . . . pag. 2
A. Mascari — Sul recente massimo dell' attività solare 9
A. Bemporad – Sulla legge di decrescimento del potere radiante dei punti del disco solare dal centro verso la periferia . . . . . » 10
Dott. Giovanni Trovato-Castorina — Sulla direzione delle scariche elettriche atmosferiche nelle fulminazioni (Nota I.) . . . . . » 14
Dott. Giovanni Platania — Variazione di declinazione magnetica durante l' eclisse del 30 agosto 1905. . . . . » 22
Dott. Concetto Bellia — L'isteresi nelle coppie termoelettriche . . . » 27
P. Bertolo e I. Vitali — Reazioni comuni e differenziali tra saccarina e dulcina . . . . . » 33
P. Bertolo e I. Vitali — Sopra due composti mercurici della saccarina. » 44

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 5 luglio 1906 . . . . . » 53
Elenco delle memorie da pubblicarsi e pubblicate nel volume XIX degli Atti in corso di stampa . . . . . » 54

Luglio 1906. Fascicolo XCI.

ACCADEMIA GIOENIA
DI
SCIENZE NATURALI
IN CATANIA

Seduta del 5 Luglio 1906.

Presidente — Prof. A. Riccò

Segretario — Prof. A. Russo

Sono presenti i Soci effettivi Riccò, Orsini Faraone, Basile, Grimaldi, Grassi, Pieri, Perrando, Russo, numerosi Soci corrispondenti.

Dichiarata aperta l'adunanza viene letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente; quindi si passa allo svolgimento dell'ordine del giorno, che reca le seguenti comunicazioni:

Prof. A. Mascari — *Sul recente massimo dell' attività solare.* (Presentata dal Presidente Prof. Riccò).

Prof. L. Buscalioni — *Le Acacie a fillodi e gli Eucalipti. Studio biologico sulla vegetazione dell' Australia.* (Presentata dal Segretario prof. Russo).

Prof. G. Lopriore — *Studi anatomo-fisiologici sui semi di Eriobotrya japonica.*

Prof. A. Bemporad — *Sulla legge di decrescimento del potere radiante del disco solare dal centro verso la periferia.* (Presentata dal Presidente Prof. Riccò).

Prof. E. Boggio-Lera — *Sulla radioattività di alcune terre.*

Dottor G. Trovato Castorina — *Sulla direzione delle scariche elettriche atmosferiche nelle fulminazioni.* (Presentata dal Presidente Prof. Riccò).

Prof. G. Platania — *Variazione di declinazione magnetica durante l' eclisse solare del 30 agosto 1905.* (Presentata dal Presidente Prof. Riccò).

Dottor C. Bellia — *L' isteresi negli elementi termo-elettrici.* (Presentata dal socio Prof. G. P. Grimaldi).

Prof. P. Bertolo e I. Vitali -- *Reazioni comuni e differenziali della Saccarina e della Dulcina.* (Presentata dal socio Prof. G. Grassi).

Prof. P. Bertolo e I. Vitali — *Sopra due composti mercurici della Saccarina.* (Presentata dal socio Prof. G. Grassi).

Dottor G. Trinchieri — *Contributo allo studio della cauliflorìa.* (Presentata dal Segretario Prof. Russo).

Dottor G. Muscatello — *Ricerche citologiche sulla Helvella monachella.* (Presentata dal Segretario Prof. Russo).

Esaurito l' ordine del giorno. viene tolta la seduta.

NOTE

L. Buscalioni—LE ACACIE A FILLODII E GLI EUCALIPTI. — *Studio biologico sulla vegetazione dell' Australia.* (Nota preventiva).

Il grande numero di specie che questi due tipi di piante hanno dato e la singolare distribuzione geografica tanto delle Acacie a fillodî quanto degli Eucalipti, largamente diffusi in Australia e mancanti invece quasi del tutto, allo stato naturale, in altre parti del mondo (fatta eccezione per alcune isole dell'Oceano indo-pacifico) costituiscono due condizioni di cose, così eccezionali nel regno vegetale, che mi hanno indotto ad investigare le cause dell' origine della flora australiana e i fattori che attualmente presiedono alla sua evoluzione.

A tale scopo, ho studiato innanzi tutto la costituzione climatologica e geografica dell' Australia. Questo continente, aridо nelle parti centrali, abbastanza soggetto alle piogge nelle regioni nordiche ed in quelle orientali, si presta ottimamente per lo sviluppo dei differenti tipi, sia di Acacie che di Eucalipti. Deblo però far notare che le epoche differenti in cui cadono le piogge, da un lato nelle regioni meridionali, dall' altro in quelle settentrionali del continente australiano, come pure l' aridità dell' Eremea sono due fattori che hanno, secondo me, provocato l' accantonamento delle molte specie in cui si suddividono gli Eucalipti e le Acacie a fillodî.

Lo studio di una flora non è, però, completo se non s' indaga il passato del territorio che l' alberga e la diffusione dei differenti tipi vegetali in epoche geologiche più o meno lontane. Perciò ho esaminato una lunga serie di documenti paleontologici, onde poter seguire le vicende cui andarono soggetti gli Eucalipti e le Acacie a fillodî nelle differenti epoche geologiche. Ora la ricerca paleontologica mi ha dimostrato che se è vero che nei terreni appartenenti al Cretaceo ed al Terziario dell'Europa, dell'Asia, della Australia e dell'America s' incontrano molti resti di Eucalipti (50 e più specie), questi però presentano le foglie diritte, per nulla paragonabili a quelle dell'attuale *Eucalyptus globulus*. Siffatta particolarità morfologica che mi venne confermata dal VELENOWSCKY, uno dei più valenti conoscitori degli Eucalipti fossili, mi ha indotto a ritenere che gli Eucalipti siano entità moderne e che le forme fossili rappresentino i progenitori degli Eucalipti, ma non già questi. Per quanto concerne le Acacie a fillodî, i reperti paleontologici sono affatto negativi, non essendosi trovata traccia di questi tipi nelle epoche anteriori alle attuali, ciò che mi induce a ritenere che l' origine di queste piante non rimonti ad un' epoca molto antica.

Per comprendere come Acacie a fillodî ed Eucalipti siano tipi moderni occorre studiare anche la geologia dell' Australia. È questo un problema molto oscuro, ammettendo taluni che l' Australia sia il residuo di un antico continente che collegava l'Africa

all' America, ritenendo altri all'opposto che essa sia una terra in via di espansione.

Orbene, colla scorta dei documenti faunistici e floristici, ho potuto mettere in evidenza, innanzi tutto, che l'Australia in epoche antichissime fu in connessione con l' America del Sud, probabilmente per mezzo delle terre Australiane circum-polari, e, secondariamente, che essa sorse dalla fusione di un gruppo d'isole. Attualmente la regione è del tutto assettata, e lo attesta la mancanza di vulcani, i quali, invece, sono numerosi ed attivi nelle isole che circondano a distanza il continente australiano. Credo pertanto di non andar errato ritenendo che la comparsa degli Eucalipti e delle Acacie a fillodî dovette coincidere coll' epoca in cui avvenne la fusione delle isole in un unico territorio. Il sollevamento delle regioni centrali dell' Australia determinò indubbiamente un profondo mutamento nelle condizioni climatologiche del continente che divenne più arido; in conseguenza di ciò i progenitori degli Eucalipti e delle Acacie a fillodî diedero origine a queste due nuove forme meglio adatte alle mutate condizioni di clima e di terreno.

La presenza di Eucalipti e di Acacie a fillodî, sebbene in scarso numero, in talune isole degli Oceani pacifico e indiano (Giava, Timor, Filippine, Molucche, Sandwich, Bourbon, Mauritius, ecc.) fu pure da me presa in considerazione, essendo non del tutto privo d' interesse l' indagare se queste isole abbiano ricevuta la loro flora di Acacie e di Eucalipti dall' Australia o viceversa fornita a questa siffatti tipi. Messo innanzi tutto in sodo che le Acacie a fillodî derivano da una forma bipinnata, io sono riuscito a dimostrare che la diffusione delle Acacie a fillodî e degli Eucalipti fuori dell' Australia dovette essere limitata a quelle regioni che rispecchiano le condizioni climatiche del continente australiano. Stabilito questo principio, ho pure assodato che l'emigrazione ebbe per punto di partenza l'Australia, almeno per ciò che riguarda le isole situate a Nord di questo continente. Per quanto concerne le isole Sandwich, Bourbon e Mauritius è d'uopo ritenere che l' *Acacia Koa*, e rispettivamente l' *A. heterophylla*, ivi

presenti, abbiano avuto un'origine locale, troppo grande essendo la distanza che separa queste isole dal continente australiano; in pari tempo è necessario pure ammettere che la comparsa di siffatte Acacie avvenne in tempi più recenti di quelli che videro sorgere le altre specie nell' Australia e per effetto del vulcanismo che, modificando il clima delle regioni in questione, provocò pure radicali cambiamenti nella costituzione della flora.

Uno studio accurato sulla conformazione dell' Australia da una parte, della Nuova Guinea dall'altra, mi ha dimostrato che queste due terre non furono più unite che da tratti insignificanti di terre dall' epoca in cui le Acacie e gli Eucalipti sorsero in Australia, come lo attesta la mia teoria della corrispondenza delle aree di emersione, che io intendo sviluppare nel lavoro originale. Agli stessi risultati giunsi collo studio della fauna australiana, la cui diffusione attraverso le isole dall' Arcipelago malese ha seguìto pressochè le stesse leggi che regolarono l'espansione degli Eucalipti e delle Acacie a fillodî.

Solo per alcune isole del Pacifico e dell' Oceano indiano è d'uopo ammettere, come testè accennai, che sotto l' influenza del vulcanismo, che ha innalzato i coni eruttivi ad altezze tali da formare delle vere barriere all' aliseo od ai monsoni apportatori di pioggia, siasi modificato il clima in guisa da provocare la fillodinizzazione delle Acacie *locali* nei territorii che venivano depauperati delle idrometeore.

A primo aspetto, appare strano che gli Eucalipti, così diffusi e numerosi in Australia, non si trovino che in modo quasi sporadico in altre parti del mondo, fatta astrazione, ben inteso, dagli individui coltivati. Il fenomeno è realmente singolare, ma io ho potuto dimostrare che questi tipi essendo sensibili all' azione del vento, delle alte temperature, del freddo e di altri agenti, stentano a diffondersi nelle regioni dei monsoni battute da venti forti e salati. Ne fanno fede alcuni casi di insuccessi nella coltivazione, che io ho studiato nei miei viaggi attraverso l' Atlantico. La distruzione quasi totale degli esemplari coltivati era, in questi

casi, dovuta esclusivamente all' azione del vento e della salsedine del mare.

Un capitolo del mio studio è dedicato alle ricerche sugli Eucalipti e sulle Acacie viventi in Australia; nello stesso, numerose tabelle e diagrammi dimostrano come lo sviluppo sia degli uni che delle altre è inerente alle condizioni di clima, per cui mentre nell' Australia occidentale vediamo predominare le forme nane di Eucalipti e di Acacie a fillodî, nella regione orientale incontriamo di preferenza i grandi alberi di Eucalipti e le forme di Acacie prive di fillodî. Tutte queste modificazioni sono dovute esclusivamente alla maggior umidità che regna nell' Australia orientale. In ogni stazione poi cambia il portamento delle piante a seconda che queste si trovano in località umide o secche. Sui monti predomina intanto una flora di Eucalipti e di Acacie primitiva, il che va ascritto al fatto che le sommità dei monti albergarono nelle passate epoche i progenitori degli Eucalipti e delle Acacie, i quali rimasero ivi indisturbati fino al momento in cui l' Australia sorse alla dignità di continente. Infine ho pur osservato che non solo il portamento, ma sibbene anche la forma e la struttura delle piante variano col variare delle stazioni in cui vivono le differenti specie.

Specialmente la struttura delle foglie è in armonia coll'ambiente. Tra gli organi più interessanti sotto questo punto di vista meritano di essere ricordati gli stomi, i quali nell' *Eucalyptus globulus*, proprio dei siti umidi, sono ricoperti da una pellicola che a primo aspetto parrebbe rappresentare un carattere di xerofitismo, mentre non è che una disposizione atavica la quale vale a dimostrarci che siffatta specie è derivata da una forma xerofita. Nelle camere d' aria sottostanti agli stomi vi sono cellule speciali, che io ho chiamato «atmotilli» (reperibili anche in altre piante), la cui funzione è differente a seconda che si tratta di piante xerofite oppure di forme viventi nei siti palustri; nelle prime, siffatte cellule servono ad ostacolare la traspirazione, nelle seconde, invece, la favoriscono col loro contenuto in acqua abbondante e colle loro pareti sottili.

I tessuti meccanici delle foglie degli Eucalipti hanno pure delle funzioni complesse, poichè mentre alcuni servono a dar consistenza ed elasticità al lembo, altri funzionano in pari tempo come organi di immagazzinamento d'acqua (collenchima, tracheidi, ecc.). La struttura xerofita di alcuni Eucalipti mal si concilia coll' esuberante accrescimento di queste piante, grazie al quale alcune specie (*E. globulus*, *E. viminalis*, ecc.) rappresentano, insieme con le *Sequoia* i colossi del regno vegetale. Ma, secondo il mio modo di vedere, è d'uopo rilevare che nelle forme palustri dotate di forte sviluppo la xerofilìa non è assoluta, servendo solo a regolar la traspirazione.

Intendo perciò contrassegnare tali piante col nome di « emixerofite. »

Anche le Acacie a fillodî presentano delle strutture particolari, poichè il fillodio mostrasi conformato in guisa da ricordare certi organi delle Cactee e dei *Mesembryanthemum*, i quali andrebbero perciò ascritti alla categoria dei fillodî.

Invero le piante testè citate mostrano una certa affinità colle Acacie a fillodî non solo per la struttura dell' organo fogliare, ma ancora pel modo con cui si formano gli stomi. Molto complessa è la questione del fillodio ed oltremodo erronee sono le definizioni che dello stesso ci hanno dato i migliori trattati di botanica. È probabile che la formazione di questo singolare organo sia stata favorita dalla presenza, nelle Acacie, di un cuscinetto motore che, come è noto, si trova alla base delle foglie nelle Mimosee. Questo, essendosi esteso a tutto quanto il picciuolo ed avendo modificata la sua funzione e la sua struttura, avrebbe avuta larga parte nella formazione del fillodio. Infatti la fillodinazione, oltre che nelle Acacie, ha pure luogo nelle Oxalidee, le cui foglie sono pure munite di cuscinetto motore.

La mia attenzione fu anche rivolta alle forme giovanili delle Acacie a fillodî e degli Eucalipti e le ricerche fatte su questo argomento mi hanno portato alle seguenti conclusioni:

Nelle Acacie a fillodî il tipo di foglia primordiale non rappresenta un organo arrestato nello sviluppo poichè il fillodio, che

da tale filloma deriva, non può essere considerato come una forma più evoluta. La foglia primordiale va quindi considerata semplicemente come una forma atavica. Lo stesso non può dirsi per gli Eucalipti poichè le foglie di secondo stadio sono certo più evolute di quelle giovanili. Anzi, l' evoluzione fogliare raggiunge il massimo nelle forme palustri, in cui la foglia di secondo tipo, oltre all'essere verticale, allungata e picciuolata, si presenta anche foggiata a falce. E sotto questo punto di vista gli Eucalipti differiscono dalle Acacie a fillodî le quali nei siti umidi tornano a sviluppare le foglie primordiali, mentre gli Eucalipti esagerano sempre più il secondo tipo fogliare.

I due tipi di piante nei primordî della loro evoluzione sviluppano un organo speciale (disco di assorbimento) peloso negli Eucalipti, compatto nelle Acacie, il quale ha lo scopo di assorbire l' acqua dal terreno nel periodo in cui la radichetta non è ancora in grado di funzionare.

La differente evoluzione che compie il filloma degli Eucalipti rispetto a quello delle Acacie a fillodî è in stretta relazione con alcuni momenti biologici che presiedono allo sviluppo di tali piante. Infatti il filloma curvo a falce essendo molto mobile traspira attivamente sotto l' azione del vento, come fanno in genere le così dette *Windblätter*. La traspirazione esagerata attirando però l' assorbimento radicale favorirebbe, indirettamente, l'accrescimento, per cui si comprende come gli Eucalipti dei siti umidi siano capaci di crescere attivamente.

La traspirazione deve poi aver agito sulla struttura delle piante nel senso di modificare la fillotassi. A questo riguardo, credo degno di nota rilevare che la fillotassi verticillata è più facile a rinvenirsi nei tipi xerofiti, poco attivamente traspiranti, che in quelli igrofiti.

Per ben comprendere il fenomeno è, secondo me, necessario considerare che la presenza di due foglie attivamente traspiranti sullo stesso nodo può esser causa di disturbi nella distribuzione dell'acqua. La pianta ripara a questa condizione di cose poco op-

portuna modificando la fillotassi, che perciò da verticillata si trasforma in isolata.

Negli Eucalipti il fenomeno è evidente, poichè le forme giovanili e molte fra quelle dei siti aridi hanno foglie opposte, mentre le specie dei siti umidi e dotate di forte potere traspiratorio hanno fillotassi isolata.

I risultati, cui giunsi, trovano una conferma non solo nell'esperimento e nell'osservazione diretta della pianta, ma anche in un gran numero di dati che si trovano consegnati nella letteratura, tra i quali meritano d'essere ricordati quelli del PISCHINGER sulle Gesneriacee e del WIESNER sulla traspirazione correlativa. Anche l'eteromorfismo fogliare degli Eucalipti si spiega ammettendo che lo stesso sia in relazione con la traspirazione, mentre, dal punto di vista fisiologico, l'accrescimento esagerato di uno dei margini fogliari è subordinato alle condizioni dell'insolazione e forse della gravità. La torsione del picciuolo, che a questo s'accompagna, è invece dipendente da cause interne, come ho potuto dimostrare coll'esperimento.

Nell'ultimo capitolo, poi, dimostro che la presenza di molte specie di *Acacia* e di *Eucalyptus* in Australia è indizio che questi due generi di piante sono meravigliosamente adatti al clima di quel continente, il che ci spiega come gli stessi abbiano potuto sviluppare delle forme non sempre ben distinte le une dalle altre.

Il lavoro, infine, è pure destinato a portare un nuovo contributo di dati al problema della cauliflorìa, la quale sarèbbe inerente alle condizioni di umidità in cui vivono le piante cauliflore.

A. MASCARI — SUL RECENTE MASSIMO DELL'ATTIVITÀ SOLARE.

Le osservazioni solari fatte in questo primo semestre del 1906 ci mettono in condizioni di potere con sicurezza stabilire essere stato il 1905 un'annata critica, riguardo alla manifestazione delle macchie solari; in tale annata esse raggiunsero il massimo della loro attività, completando regolarmente il ciclo di 11 anni, senza

ritardo rispetto al precedente massimo che era avvenuto nel 1894,1.

All' Osservatorio di Catania lo studio dell' attività solare viene fatto sulle macchie, sulle facule e sulle protuberanze idrogeniche ; dal confronto della loro media frequenza abbiamo ricavato come epoca critica pel massimo delle macchie 1905,2.

Per le facule non potendo attenerci alla media frequenza del gennaio 1905, che è la più elevata, perchè basata su una sola osservazione, siamo obbligati accettare il valore massimo del febbraio ; sicchè anche per le facule il maximum coinciderebbe con quello delle macchie ; mentre per le protuberanze solari, l' epoca del massimo si troverebbe ritardato alquanto, essendosi protratto sino a marzo.

Possiamo perciò stabilire la data 1905,2 come epoca critica per quest'ultimo massimo undecennale dell'attività solare. Intanto se ricordiamo che nel 1901 l'attività solare scese al minimo più intenso che fosse stato osservato in tutto il secolo passato, non è da meravigliarsi se il sole, in seguito, nel ripigliare energia non avesse raggiunto, nel suo massimo ascensionale, valori molto elevati. Difatti uno dei caratteri spiccati di questo massimo è una minore frequenza su tutti i fenomeni : le macchie, le facule e le protuberanze furono tutte in minor numero rispetto a quelle che si osservarono nel massimo precedente del 1894, quantunque, nel 1905 ci fossero state molte macchie visibili ad occhio nudo, maggiore in numero ed estensione di quelle avute nel 1894.

A. Bemporad — SULLA LEGGE DI DECRESCIMENTO DEL POTERE RADIANTE DEI PUNTI DEL DISCO SOLARE DAL CENTRO VERSO LA PERIFERIA.

Avendo applicato, dietro consiglio del Sig. Prof. Riccò, il metodo di calcolo da me proposto in un recente lavoro (1), alle

---

(1) Relazione sulle osservazioni attinometriche eseguite durante l' eclisse del 30 agosto 1905 nell'Osservatorio astrofisico di Catania, Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani, Vol. XXXV. 1906 pag. 17.

osservazioni attinometriche eseguite nel nostro Osservatorio durante l' eclisse del 28 Maggio 1900, giungo alla conclusione, che anche in quella eclisse, come nell' ultima dello scorso anno, il decrescimento osservato della radiazione solare (col progredire della fase) fu più rapido di quello da me calcolato sul fondamento delle osservazioni di Secchi, Vogel ed altri circa la distribuzione apparente del calore sul disco solare.

Questi risultati ricevono ora piena conferma dalle osservazioni attinometriche eseguite durante l' ultima eclisse a Burgos dal prof. W. H. Julius di Utrecht (1), poichè questo insigne fisico ricava dalle dette osservazioni un decrescimento del potere radiante verso la periferia del disco solare notevolmente più rapido di quello già ottenuto da Secchi, Vogel e dagli altri. Però anche i valori dati da Julius per il potere radiante a varie distanze dal centro del disco solare si possono rappresentare in incerto di tutti gli altri, come egli stesso mostra di ritenere racchiudendo questo valore entro parentesi.

Riassumendo, mentre le osservazioni dei già citati astronomi e fisici, fondate sul confronto *simultaneo* di areole uguali a varie distanze dal centro del disco solare, conducevano sul bordo solare ad un valore di J pari ai 4 decimi del valore corrispondente alle regioni centrali del disco, Julius otterrebbe per questo stesso rapporto il valore $\frac{1}{4}$, e la nostra formola lo farebbe anzi discendere fino ad $\frac{1}{5}$. Si viene così a sollevare una interessante questione, cioè quella di vedere, se il disaccordo esistente fra i risultati dei predetti astronomi e fisici e i risultati delle osservazioni attinometriche eseguite durante un' eclisse a Catania, a Burgos e altrove sia dovuto, come ritiene il Prof. Julius ad un errore sistematico del metodo di Secchi e Vogel, ovvero a variazioni dell' assorbimento dell' atmosfera terrestre nel corso dell' eclisse, dipendenti direttamente dalla intercettazione dei raggi

---

(1) V. numero di Maggio 1906, dell' Astrophysical Journal.

solari (1), ovvero, come è anche possibile, ad effettive variazioni della legge di decrescimento del potere radiante dei punti del disco solare dal centro verso la periferia, dipendenti da possibili variazioni nell' atmosfera del Sole secondo la sua attività.

Per avere un' idea dell' entità di tali variazioni, accenneremo che mentre le osservazioni di Secchi-Vogel condurrebbero ad uno strato atmosferico omogeneo di altezza pari ad un quarto del raggio solare e col coefficiente di trasmissione $p = 0{,}62$, le recenti osservazioni di Julius condurrebbero ad un' altezza quasi uguale (0,24 in lungo di 0, 25) e al coefficiente di trasmissione 0,44. Ora le variazioni di estensione e di luminosità della corona rimodo quasi perfetto colla formola da me proposta (2), e che corrisponde all' ipotesi di un' atmosfera assorbente omogenea attorno al Sole,

$$log\ J = log\ p\ (\sqrt{(1+\lambda)^2 - \lambda^2 r^2} - \lambda\sqrt{1-r^2} - 1), \qquad (1)$$

dove J indica il valore del potere radiante alla distanza r dal centro del disco solare, p il coefficiente di trasmissione e λ l'altezza relativa (cioè rapporto al semidiametro solare) del supposto strato atmosferico omogeneo.

Ecco infatti i risultati del confronto fra l' osservazione e il calcolo coi valori $log\ p = -0{,}3553$ e $log\ \lambda = 0,\ 6029$ per le due costanti.

---

(1) Questa ipotesi da me avanzata fin dal Gennaio scorso (v. Memorie della Società degli Spettroscopisti Vol. XXXV pagg. 34,35) sembra confermata da molte osservazioni eseguite in occasione dell' ultima eclisse. V. in proposito *Observations de la M. Ch. Trépied à Guelma. Bulletin de la Societé astronomique de France 1905, p. 493.* e inoltre *Observation de M. H. Perrotin à Alcala de Chisvert. Ibidem, p. 539.*

(2) In un lavoro in corso di stampa negli Atti di questa Accademia. V. Bollettino della precedente seduta.

Valori del potere radiante (J) a varie distanze (r) dal centro del disco solare.

r	Valori osservati di J (Julius)	Valori calcolati di J Form. (1)	O—C
0, 0	1, 000	1, 000	0
0, 1	0, 998	0, 997	+ 1
0, 2	0, 986	0, 987	— 1
0, 3	0, 966	0, 969	— 3
0, 4	0, 940	0, 944	— 4
0, 5	0, 903	0, 908	— 5
0, 6	0, 855	0, 859	— 4
0, 7	0, 795	0, 791	— 4
0, 75	0, 753	0, 748	+ 5
0, 8	0, 701	0, 697	+ 4
0, 85	0, 635	0. 633	+ 2
0, 9	0, 550	0, 552	— 2
0, 95	0, 440	0, 441	— 1
1, 0	(0„240)	0, 194	(+ 46)

L'accordo a meno di 5 millesimi è quanto di meglio potrebbe attendersi in questo genere di misure. Fa però eccezione il valore di J al contorno del disco solare, ma questo valore venne ottenuto dallo Julius per estrapolazione, ed è quindi assai più scontrate da una eclisse ad un' altra sono certo abbastanza rilevanti per non escludere la possibilità di variazioni di quest'ordine di grandezza nella costituzione dell' atmosfera solare. Beninteso ai numeri da noi ottenuti non è da attribuire altro significato che quello di costanti empiriche, perchè l' atmosfera solare non è certo uniforme, nè omogenea, come l' abbiamo supposta.

Dott. Giovanni Trovato - Castorina — SULLA DIREZIONE DELLE SCARICHE ELETTRICHE ATMOSFERICHE NELLE FULMINAZIONI.—Nota I.

In una mia pubblicazione precedente (1) ho esposto che effetti magnetici di fulmini su muri costruiti con lava basaltica dell' Etna furono in generale costituite da lunghe zone distinte, a nastro, di 1 cm. di larghezza, sensibilmente parallele a due a due, quelle di polarità opposta, e talmente disposte da prevalere il numero delle scariche ascendenti.

La mancanza di registratori *di direzione* di scariche elettriche atmosferiche ed il numero abbastanza ristretto di osservazioni fin' ora eseguite rendono sommamente importanti tali ricerche.

Analoghe a quelle di Keller, Oddone e Sella e Folgheraiter, ne ho già intrapreso una serie su rocce dell' Etna.

Zone distinte a doppio nastro su rocce vulcaniche, molto scarse nella Campagna romana, (2) sono invece frequenti nei dintorni di Acireale, ove raggiungono persino la lunghezza di 4 m. circa. Sono invece molto scarsi i punti distinti.

Anche nei muri delle nostre campagne si osservano, non raramente, delle tracce magnetiche. Ma essendo questi muri costruiti a secco con pezzi di lava basaltica e potendosi i varî pezzi facilmente orientare in modo vario, gli studî su di essi eseguiti non avrebbero evidentemente alcun valore.

Le presenti ricerche sono state pertanto intraprese *su rocce vulcaniche in situ nel Piano Pizzone*, a N W di Acireale, (ove si osservano dei banchi di lava basaltica dell' Etna emergenti generalmente poco più di 1 m. dal suolo) con una bussola tascabile, l' ago della quale ha 3 cm. di lunghezza.

---

(1) Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania — Maggio 1906.

(2) Folgheraiter—*Frammenti Concernenti la Geofisica dei Pressi di Roma*— N. 10 — Spoleto — 1900. Pag. 5.

Le zone magnetiche sulle rocce, per quanto riguarda la loro disposizione, si possono offrire nei seguenti modi:

a) Due zone distinte a nastro di polarità opposta, parallele e vicine tra loro, dirette dall' alto in basso con a sinistra (*per chi guarda*) la zona distinta di polarità Nord, a destra quella di polarità Sud. Per brevità indico con *ns* questa disposizione.

b) Due zone distinte a nastro disposte come nel caso precedente, ma con polarità invertite, che indico con *sn*.

c) Più zone distinte a nastro, parallele a due a due e di polarità alternata.

d) Due zone distinte a nastro di polarità opposta, parallele e vicine tra loro, sensibilmente orizzontali e disposte in un piano verticale.

e) Zone distinte a nastro di un' unica polarità magnetica, senza che si osservi alcuna traccia della zona distinta di polarità opposta. In questo caso non è possibile stabilire la direzione della scarica elettrica.

Le zone magnetiche in discorso hanno tutte *1 cm.* di larghezza, sono perfettamente continue e scendono in generale dall' alto in basso. In ognuno dei casi da me studiati non ho mai osservato sulle rocce magnetiche traccia meccanica alcuna dovuta al passaggio della scintilla.

Il *Piano Pizzone* occupa un' area di circa 100 mq.

Ad esso attiguo e separato da un muro si trova un altro tratto di terreno, circa altrettanto esteso, proprietà del Sig. Casimiro Carpinati, ove ho continuato le ricerche.

Conveniamo di assumere come positiva la direzione della scarica elettrica dal suolo alla nube, che indico col segno +; negativa quella in senso inverso che indico col segno —.

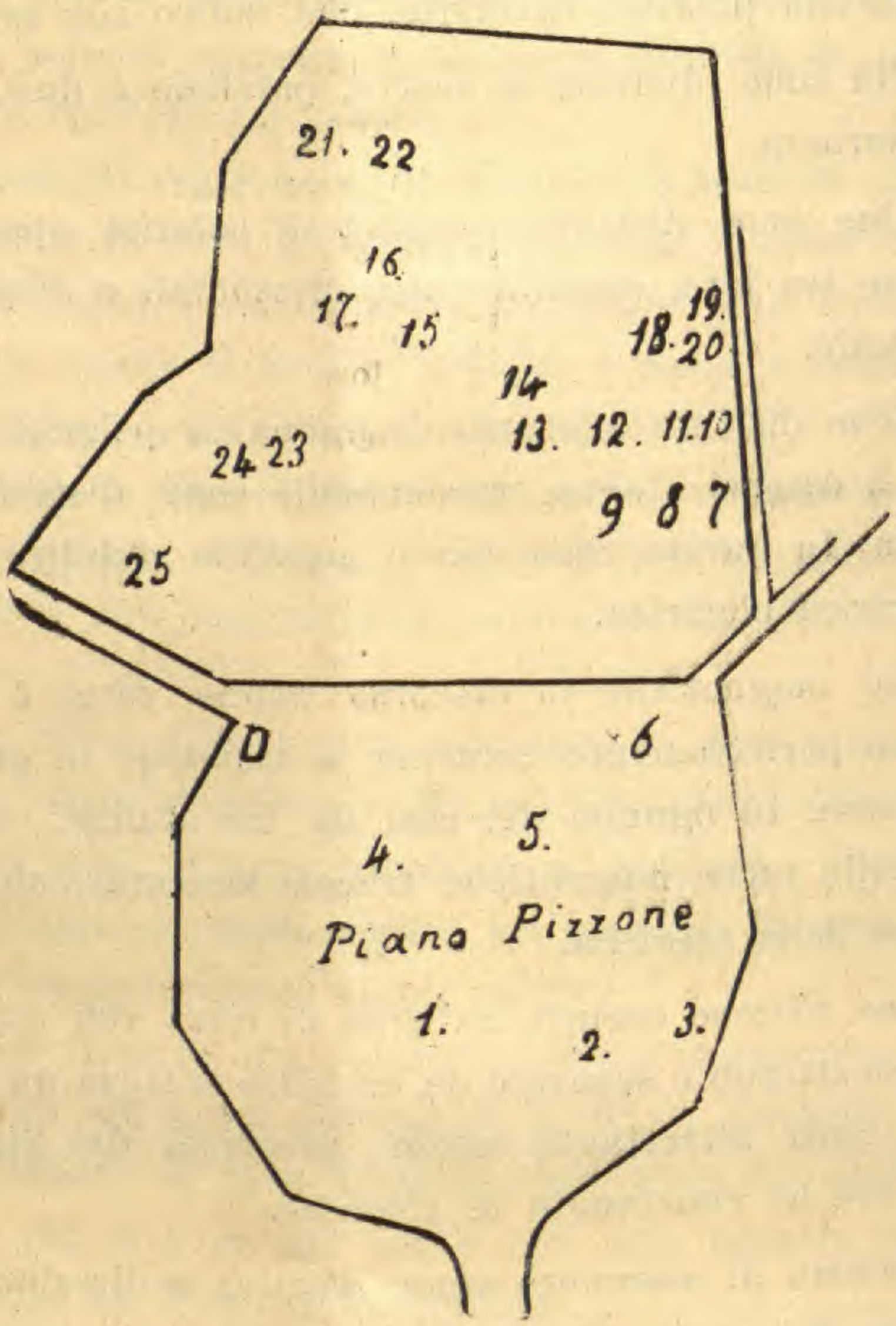
La lettera O indica il caso in cui la scarica elettrica ha avuno luogo orizzontalmente;

il ? il caso in cui non è possibile stabilirne la direzione.

Alle scariche positive corrisponderebbero quindi le zone ma-

gnetiche del tipo *a*); alle negative quelle del tipo *b*); alle orizzontali quelle del tipo *d*).

I diversi numeri, nello schizzo qui appresso, indicano la posizione di quei massi, ove si osservano le zone distinte appresso menzionate.



PIANO PIZZONE

D. Casotto daziario

1)

Cava di pietre vulcaniche.

\+ Sulla superficie del masso sovrastante alla cava vi sono
\+ quattro zone distinte a nastro ns, n′s′, sensibilmente pa-
\+ rallele tra loro, ciascuna lunga cm. 55; il nastro di pola-
\+ rità Nord dista cm. 24 circa dal rispettivo di polarità Sud.
\+ Più giù a destra più di 1 m. altri 2 nastri ns lunghi 20
cm. Presso l'orlo della faccia che guarda a NW, due zone
magnetiche, parallele tra loro, in parte distinte, lunghe
O 60 cm. e distanti cm. 10 sensibilmente orizzontali; sotto
v'è la zona distinta di polarità Nord, sopra quella di pola-
rità Sud.

2)

\+ due zone distinte ns, lunghe 40 cm. e distanti cm. 18;
masso alto cm. 60.

3)

— due zone distinte sn lunghe cm. 25 e distanti cm. 50.

\+ due zone distinte ns, più giù verso destra 80 cm. circa
dalle precedenti, lunghe 50 cm. e distanti cm. 20, in parte
sopra una superficie orizzontale, sensibilmente ad esse pa-
rallele.

4)

\+ quattro zone distinte ns, n′s′ sulla faccia rivolta ad W di
un masso alto m. 1,80 circa. Due, lunghe cm. 30 e distanti
\+ cm. 18 sono verticali; le altre hanno direzione diversa, di-
stano cm. 14, sono lunghe m. 1,60 e raggiungono obbli-
quamente il suolo. In basso, dirimpetto la superficie ove
\+ si osservano questi nastri, ve ne sono altre due, ns, abba-
stanza brevi.

5)

\+ \+ Quattro lunghe zone distinte ns, n′s′ parallele a due a due, disposte sopra un masso alto m. 0,70, lungo (EW) più di m. 4. Due, lunghe m. 3,90, l' attraversano per quasi tutta la lunghezza e distano cm. 32; le altre lunghe m. 2,80, hanno direzione diversa.

6)

O Due deboli zone distinte a nastro, lunghe 70 cm. circa sensibilmente orizzontali, parallele e disposte in un piano verticale; presso il terreno c'è la zona di polarità Nord; ad 8 cm. di distanza, presso l' orlo, la zona distinta Sud

PROPRIETÀ CASIMIRO CARPINATI

7)

\+ \+ \+ Sei nastri distinti ns, n′s′, n″s″ sulle facce d' un masso avente forma grossolanamente d' un △, colle facce alte da 12 a 30 cm. e colla base al muro. Ogni nastro è lungo circa cm. 25 e dista cm. 20 dal rispettivo nastro parallelo di polarità opposta.

8)

— — — — — — Dieci nastri distinti sn, s′n′, s_1n_1, $s_1'n_1'$, s″n″. Tre nastri doppî si trovano sulla faccia che guarda ad NW d'un masso che s' erge per più di 40 cm. dal suolo. Gli altri due sono sulla faccia rivolta a Nord di un altro, posto a poca distanza dal precedente. In generale hanno direzione differente; la loro lunghezza varia dai 40 ai 80 cm. e la distanza fra un nastro ed il rispettivo di polarità opposta dai 20 ai 30 cm. Tutti raggiungono il suolo.

? Ivi si osserva pure un nastro distinto di polarità isolata.

9)

O
+ Banco di lava avente forma grossolanamente rettangolare di circa 3,5 × 14 mq. La faccia che guarda ad W larga 60 cm. offre per la lunghezza di circa 12 m. un nastro distinto di polarità Nord, presso il terreno. Presso l'orlo, sensibilmente orizzontale, si ha la parallela zona magnetica di polarità opposta con qualche punto distinto.
Sulla superficie orizzontale, la quale è increspata, oltre ai punti distinti di diversa polarità, vi sono due zone distinte ns lunghe cm. 20.

10)

+ + + + + Otto zone distinte sn, s′n′, s_1n_1, $s_1'n_1'$ sensibilmente parallele tra loro, poste sulla faccia inclinata verso W di un masso lungo m. 2,50 ed alto cm. 60 circa. La loro lunghezza varia dai 50 ai 90 e la distanza tra un nastro ed il rispettivo di polarità opposta dai 15 ai 30 cm.

− Due zone distinte sn sulla faccia rivolta ad Est dello stesso masso. Il nastro di polarità Sud è lungo m. 0,30, quello di polarità Nord è lungo m. 2 circa.

11)

? ? Due nastri distinti di polarità opposta ortogonali tra loro. Il nastro di polarità Sud è lungo 1 m; l'altro m. 0,50. Mancano i rispettivi nastri paralleli.

12)

+ + + + + + − + + Quattordici zone distinte parallele a due a due disposte sulla faccia inclinata verso W di un masso lungo circa 3 m. avente forma allungata, emergente dal suolo meno di cm. 50. Sei zone doppie sono del tipo ns; una del tipo sn. La loro lunghezza varia da m. 1,10 a m. 0,40 e la distanza fra un nastro ed il rispettivo di polarità opposta dai 20 ai 30 cm.

13)

— + Quattro zone distinte sn, ns si trovano su due facce di un masso alto circa m. 0,50 avente forma d' un tronco di piramide. Sono obblique e lunghe circa 60 cm.

14)

+ Due deboli zone distinte ns, lunghe m. 1,30, su d' una faccia d'un masso avente forma d'una piramide triangolare Distano cm. 20 e raggiungono obbliquamente il suolo.

15)

+ + Quattro zone distinte ns, n's' sulla faccia d' un masso alto circa 50 cm. lunghe cm. 70 e distanti cm. 25.

? Ivi si osserva pure un nastro distinto di polarità Sud, molto obbliquo, lungo circa 2 m. Non si osserva il rispettivo nastro di polarità opposta.

16)

— Due bellissime zone distinte *sn* lunghe circa m. 2,50 distanti cm. 25 , disposte per più di 1 metro sopra una superficie quasi orizzontale ; quindi si piegano in basso, raggiungendo obbliquamente il suolo. Si trovano sulla faccia rivolta a SE di un masso avente superficie ellittica.

17)

+ Due nastri distinti ns, lunghi cm. 40 e distanti cm. 10 che raggiungono obbliquamente il suolo, disposti su d' una piccola superficie che guarda a NW.

18)

+ Tracce magnetiche ns lunghe 40 cm. e distanti cm. 30 su d' una superficie che guarda ad Est.

19)

+ Due nastri distinti ns lunghi 50 cm. e distanti 45 cm. tra loro, i quali scompaiono a 50 cm. dal suolo. Sono disposti su d' una superficie rivolta a N-NW.

20)

\+ Due sensibilissimi nastri distinti ns, lunghi 60 cm. verticali e distanti cm. 15 tra loro su di un masso alto m. 1,20.

21)

\+ Due deboli nastri distinti ns in quella parte della roccia che guarda a N e che presenta l'aspetto di gradinate. Sono lunghe 30 cm.

22)

\+ Due nastri distinti ns, lunghi 60 cm. disposti in parte sulla sommità orizzontale d'un masso alto cm 40, posto a 3 m. verso N dal precedente.

23)

\+ Due zone distinte ns lunghe 60 cm. e distanti cm. 20 tra loro disposte su d' una faccia che guarda a SE. Raggiungono obbliquamente il suolo.

— Due zone magnetiche sn, lunghe 20 cm. su d' una pietra avente la forma d' un piccolo prisma triangolare poggiante per mezzo d' una faccia sul terreno.

24)

O Masso alto circa 50 cm. dal quale partono tre rami in direzioni differenti. Sulla faccia che guarda a SE si osservano due fortissimi nastri distinti sensibilmente orizzontali ed è sotto, presso il terreno, il nastro distinto di polarità Sud, sopra a 10 cm. quello di polarità Nord, il quale per 75 cm. attraversa quella faccia in tutta la sua lunghezza.

\+ Sulla faccia che guarda a Sud vi sono due nastri distinti ns. distanti cm. 20 che raggiungono il suolo.

\+ — Sulla faccia che guarda a NE quattro nastri distinti ns, sn; i primi due lunghi 70 cm. e distanti 40; gli altri, lunghi cm. 50, distano cm. 25.

? Si osserva pure qualche nastro di polarità isolata.

25)

+ Quattro zone distinte ns, n′s′ sul lembo SW del masso
+ isolato, più vicino al casotto daziario D del Piano Pizzone. Sono lunghe m. 1,70 circa. Due di esse distano cm. 10; le altre cm. 25.

Da quanto precede è facile concludere:

1) Le rocce dell' Etna si mostrano fortemente magnetiche.

2) Mentre le rocce magnetiche dei dintorni di Roma (1) e delle Alpi Centrali (2) offrono in generale punti distinti irregolarmente disposti, sulle rocce magnetiche dell'Etna si rinvengono invece quasi sempre lunghi nastri distinti di 1 cm. di larghezza e parallele a due a due quelle di polarità opposta.

3) La loro disposizione è tale da potersi determinare nel maggior numero dei casi la direzione della scarica elettrica.

4) Ammettendo che ogni nastro doppio di polarità opposta sia dovuto ad una scarica elettrica, essa in 38 casi avrebbe avuto luogo dal suolo alla nube, in 12 dalla nube al suolo, in 4 orizzontalmente.

Pubblicherò in seguito altri risultati.

Dott. Giovanni Platania — VARIAZIONE DI DECLINAZIONE MAGNETICA DURANTE L'ECLISSE DEL 30 AGOSTO 1905.

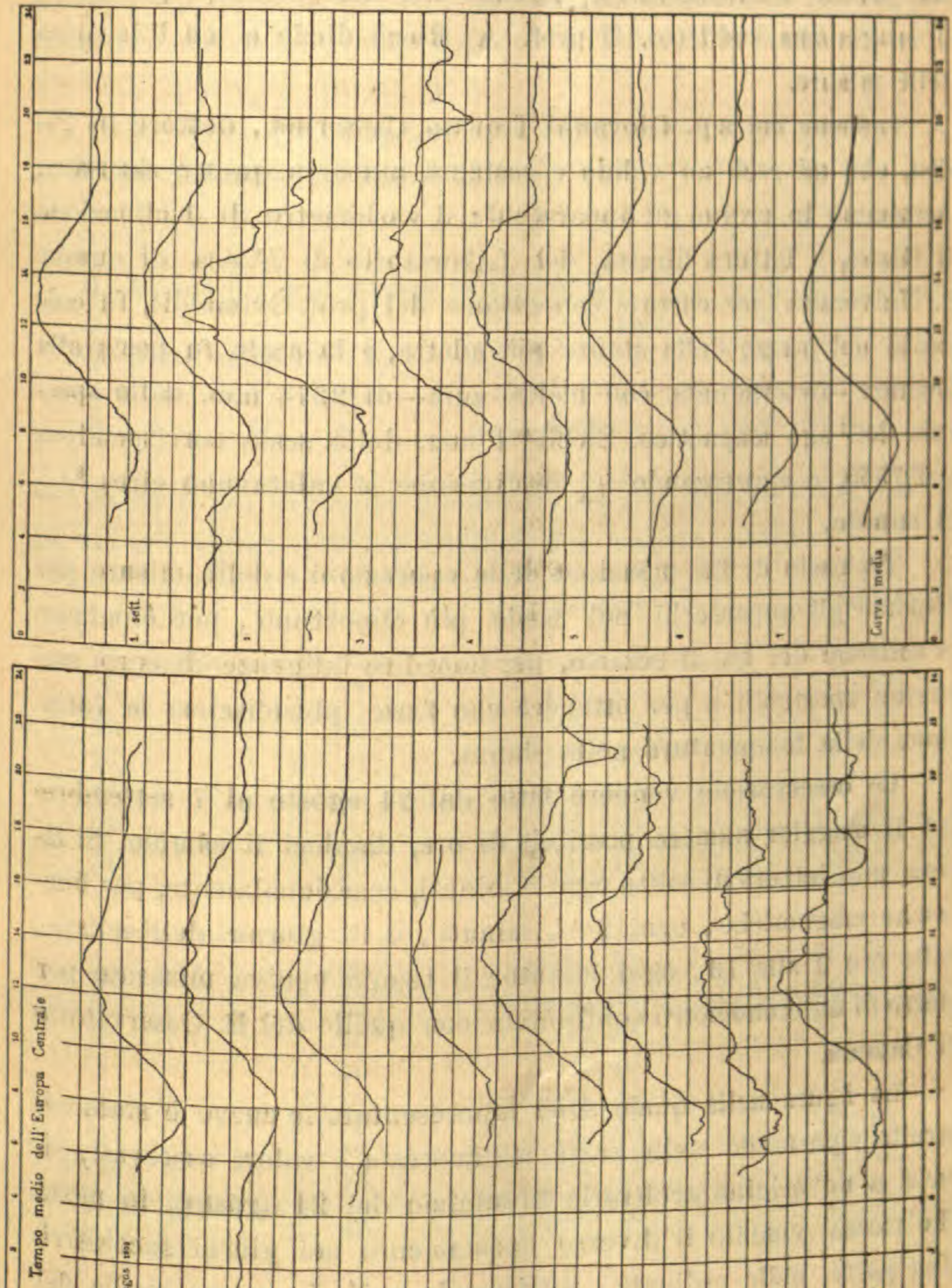
Con l' intendimento di esaminare la variazione della declinazione magnetica che per avventura potesse verificarsi in occasione dell' eclisse solare del 30 agosto 1905, a evitare l' influenza delle correnti vaganti dei tram elettrici in Catania, scelsi un sito

---

(1) Keller — Sulle rocce magnetiche di Rocca Papa. Rendic. Acc. Lincei 1886. Contributo allo studio delle rocce magnetiche nei dintorni di Roma. Nota I id. 1888. Nota II id. id. Nota III id. 1889—Guida itineraria delle principali rocce magnetiche del Lazio. Spoleto, 1904.

(2) Oddone e Sella — Contributo allo studio delle rocce magnetiche nelle Alpi Centrali—R. Acc. Lincei 18 Gennaio 1891.

a NW di Acireale, e precisamente una quieta casina di campagna a circa 275 m. di altitudine.



La ricerca fu condotta in conformità di un programma ema nato dal Dipartimento di Magnetismo Terrestre della Carnegie In-

stitution di Washington, e in seguito all' invito che il prof. Palazzo, Direttore dell' Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica, diramò a vari Osservatorii Italiani, tra cui quello di Catania, perchè soddisfacessero, ciascuno nel limite dei propri mezzi, al programma suddetto. Il prof. A. Riccò diede a me l' incarico delle misure.

Insieme col sig. Giovanni Trovato Castorina, dottore in Fisica, che mi recò un valido e costante aiuto in queste ricerche, mettemmo in ordine gli apparecchi: il variometro di declinazione di Gauss, a lettura diretta, del Laboratorio di Fisica di questa R. Università (per cortese concessione del prof. Grimaldi), fu collocato nel mezzo della stanza più adatta, e la scala fu posta alla distanza—determinata con molta cura—di 2274 mm. dallo specchio dell' ago magnetico. Sicchè 1 mm. della scala corrispondeva a 0′,7559, e apprezzando $^1/_{10}$ di divisione si valutavano circa $^8/_{100}$ di minuto.

Tralascio di far menzione delle operazioni e delle misure per disporre gli apparecchi nel modo più opportuno, per eliminare la torsione dei fili di bozzolo, per impedire influenze di corpi magnetici spostabili e per ottenere che fosse piccolissima la variazione della temperatura nella stanza.

Le osservazioni vennero fatte dal 24 agosto al 7 settembre, per il maggior numero possibile di ore, dandoci il cambio. Si faceva una lettura di solito ogni 5 minuti, eccezionalmente, per burrasche magnetiche, ogni 2 $^1/_2$ minuti, e il giorno dell' eclisse, dalle ore 9 alle 16, ogni minuto; il tempo veniva misurato per mezzo di un cronometro confrontato con quello del R. Osservatorio di Catania.

La figura nella quale sono rappresentate le curve è stata costruita riportando sulla carta millimetrata i valori osservati, riferiti a un' origine arbitraria (il minimo del 24 agosto), in modo che riesca visibile il diverso spostamento nei giorni successivi. Una parte, nelle ordinate, corrisponde a 2′. La curva media del luogo, per il periodo in cui si son fatte le misure, è stata calcolata facendo la media dei valori di tutti i giorni (esclusi 29, 30,

31 agosto, 3 settembre, e le porzioni di curva perturbate del 28 agosto, 4 e 5 settembre).

Per il 30 agosto, oltre alla curva che si vede nella figura, ottenuta coi valori di 5 in 5 minuti, ho tracciato, in più grande scala, una curva coi valori di ogni minuto, dalle 9 alle 16 ore, che non riporto in questa nota.

Nella curva del 30 agosto della figura sono indicate, per mezzo di cinque ordinate, le seguenti ore:

		(*t. m. E. C.*)
1.	Principio dell' eclisse sulla terra	$11^h.38^m$
2.	» » » in Acireale	13. 27
3.	Fase massima ($^9/_{10}$) » »	14. 44
4.	Fine dell' eclisse » »	15. 55
5.	» » » sulla terra	16. 37

Riporto nel seguente quadro le ore del minimo e del massimo (1) e i valori dell' amplitudine per ciascun giorno:

Data	*Minimo*	*Massimo*	*Amplitudine*
24 agosto	$7^h.37^m$	$13^h.0^m$	9′, 83
25	7. 52	12. 45	8, 92
26	7. 30	12. 26	9, 37
27	8. 7	13. 45	7, 94
28	7. 40	13. 37	12, 40
29	7. 7	13. 55	10, 96
30	7. 30	13. 53	8, 51
31	7. 5	13. 22	10, 74
1 settembre	7. 10	12. 25	10, 13
2	7. 30	13. 55	10, 28
3	7. 53	12. 35	16, 71
4	7. 45	12. 38	11, 37
5	6. 40	13. 10	9, 89
6	7. 45	12. 32	9, 79
7	7. 45	13. 30	12, 81
Medie	7. 32	13. 6	10, 64
Curva media (di 11 giorni)	7. 45	13. 0	9, 70

(1) Non tenendo conto del minimo (28) e del massimo (29) accidentali, per burrasche magnetiche.

Durante la burrasca magnetica cominciata alle ore 20.45 del 28 agosto, e nei giorni 29, 30 e 31, e il 3 settembre, l'ago magnetico presentava talvolta leggiere oscillazioni e un andamento alquanto irregolare.

Una possibile influenza dell' eclisse sulla variazione della declinazione fu mascherata dalle perturbazioni dei giorni 29, 30 e 31 agosto, come si osservò in altre stazioni (1).

Certamente la curva del 30 a prima vista rivela un andamento anormale; da un esame più accurato si ricava che dalle ore 14. 20 alle 15. 10 la declinazione subì in quel giorno una diminuzione di quasi 2′. Ma anche il 31 si osservò, intorno alla stessa ora, una notevole diminuzione, e più ancora il 3 settembre, giorno eccezionalmente perturbato.

Anche per Acireale risulta ciò che fu notato a Sfax dal Dehalu, cioè che se l' amplitudine della declinazione fu, il 30 agosto, di 2′ minore della media, il 27 questa diminuzione fu ancora maggiore.

Le curve qui riportate possono servire, del resto, a uno studio di confronto col materiale delle altre stazioni, e a verificare meglio ciò che afferma il Dehalu, cioè la non concordanza delle perturbazioni registrate in diversi luoghi, per tutta la durata delle osservazioni.

Se si considera che Acireale è una stazione magneticamente anomala, perchè situata alle falde dell'Etna, a me sembra notevole la concordanza tra alcune delle curve quivi ottenute e quelle riportate dal Nippoldt per la stazione di Burgos.

In conclusione, dalle nostre osservazioni non risulta chiaramente un' influenza dell' eclisse solare dal 30 agosto 1905 sulla variazione della declinazione magnetica; ma i dati ottenuti in regione anomala, concordano con osservazioni fatte in regioni non perturbate.

---

(1) Moureaux, *Comptes Rendus*, 4 sept. 1905—Cirera, ibid., 26 déc. 1905—Dehalu, ibid., 15 Janvier 1906—Nippoldt, *Physik. Zeitschr*, 1. April 1906.

Dott. Concetto Bellia — L' ISTERESI NELLE COPPIE TERMOELETTRICHE.

Il Sig. P. Bachmetieff (1) e il Sig. W. F. Barrett (2) hanno osservato un fenomeno di isteresi negli elementi termoelettrici; secondo questi sperimentatori se si rappresenta con una curva la f. e. m. di una coppia termoelettrica, questa curva non è la stessa per temperature crescenti o decrescenti.

Scopo di questo lavoro è stato lo studio di tale fenomeno.

I.

Le mie esperienze sono state fatte sempre sopra una coppia ferro-rame che è appunto una delle coppie studiate dai due sperimentatori sudetti.

Questa coppia era costituita da fili di circa $^1/_2$ mm. di diametro, ricotti con la corrente elettrica e raffreddati lentamente. Per eliminare l' influenza delle f. e. m. parassite avevo cura di accertarmi della omogeneità dei fili portando le due saldature della coppia alla stessa temperatura e scartando quei fili pei quali, riscaldandone le parti intermedie, osservavo una deviazione in un galvanometro in serie con la coppia.

La saldatura fredda della coppia era mantenuta sempre a zero gradi mediante neve triturata e mescolata con una piccola quantità di acqua distillata.

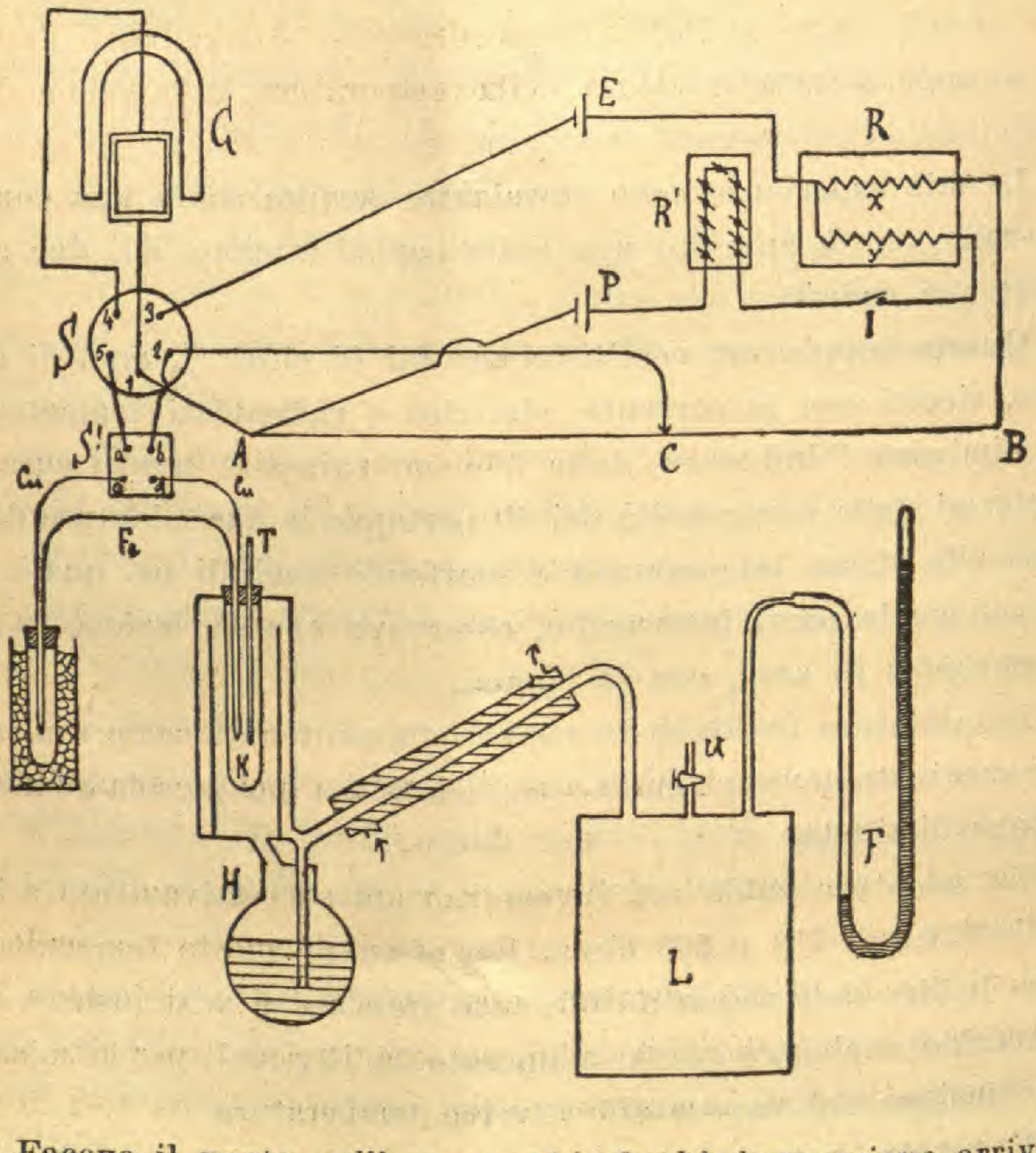
La saldatura calda era invece portata successivamente a 50° 75°, 100° e poi 75° e 50° circa. Per ottenere queste temperature facevo bollire dell' acqua a differenti pressioni e misi insieme un apparecchio analogo a quello adoperato da Regnault per la misura della tensione del vapore alle diverse temperature.

Il vapore, generato nella caldaia H, attraversava un cilindro

---

(1) Giornale della Società fisico-chimica russa 1897.
(2) Phil. Mag. 1900, pag. 309.

a doppia parete e riscaldava il tubo K chiuso in basso, nel quale era posta la saldatura calda e un buon termometro a mercurio T, poi passava in un lungo tubo circondato da una canna refrigerante dove si condensava e ritornava alla caldaia. Questo tubo comunicava poi con un grande recipiente L della capacità di circa trenta litri e questo alla sua volta con un barometro F; un rubinetto U permetteva di estrarre l' aria dall' apparecchio. Le comunicazioni fra le diverse parti erano fatte tutte a perfetta tenuta d' aria.



Facevo il vuoto nell' apparecchio finchè la pressione arrivava a un certo valore, riscaldando l' acqua dopo pochi minuti cominciava l' ebollizione, il termometro T saliva prima rapidamente poi lentamente finchè stabilito l' equilibrio segnava una temperatura

costante che era quella della saldatura calda. Ho adoperato due termometri normali di costruzione tedesca e confrontati col termometro a gas all' Ufficio imperiale tedesco di Charlottenburg; per avere la temperatura esatta dovevo fare la correzione per confronto col termometro a gas, quella dovuta alla colonna emergente e quella dovuta allo spostamento dello zero, trascuravo quella dovuta alle variazioni della pressione esterna. La seconda correzione nel caso mio era nulla quasi perchè immergevo il termometro nel tubo K (mantenendo sempre il bulbo vicino alla saldatura della coppia) fino a fare emergere solo uno o due centimetri della colonna di mercurio. Per la terza correzione determinavo direttamente, appena fatta la lettura della temperatura, la posizione dello zero depresso. I termometri erano divisi in decimi di grado e quindi con una lente potevo benissimo apprezzare i centesimi di grado.

II.

Per la misura della f. e. m. adoperai il metodo del potenziometro: AB è un filo disteso di costantana di $0{,}14^{mm}$ di diametro, di un metro di lunghezza e della resistenza di $10{,}64^{ohm}$, P è un accumulatore, E un elemento Raoult $\{ Z_n , Z_n SO_4$ a 1,04 di densità, $CuSO_4$ in soluzione satura, $Cu \}$ che, non potendo disporre di una Latimer Clark, ho preso come elemento campione, la sua f.e.m. in queste condizioni è di $1{,}124^{volt}$ e non dipende sensibilmente dalla temperatura. R e R′ sono due cassette di resistenza di precisione di argentana; R per maggiori precauzioni veniva racchiusa in una cassetta piena di bambagia onde preservarla dalle variazioni rapide di temperatura, essa contiene due resistenze X di 11000^{ohm} e Y di 7600^{ohm} a $16^{0},5$, un termometro *t* col bulbo vicino ad X permetteva di misurarne la temperatura; R′ ha solo 200^{ohm} di resistenza. S e S′ sono due interruttori a pozzetti formati da tubi sottili di vetro chiusi in fondo e pieni a metà di mercurio e immersi in un recipiente pure con del mercurio allo scopo di eguagliarne la temperatura. G è un galvanometro a magnete fisso

di piccolissima resistenza (6,40 ^{ohm}), per una corrente di 033$^{\mu a}$ si aveva la deviazione di una divisione della scala.

Cominciavo la misura della f. e. m. quando il termometro T seguava, una temperatura costante. Chiudendo l' interruttore I la corrente dell' accumulatore attraversava il circuito principale ABXYR'A, unendo i pozzetti 4 . 3 di S la corrente di E attraversava il galvanometro, il filo disteso AB ed X, poi regolavo la resistenza di R' in modo da non far passare corrente pel galvanometro. Dopo toglievo la comunicazione 4 . 3 e facevo quella 4 . 5, allora unendo i pozzetti *b* . *d* e *a* . *c* in S', la corrente della coppia termoelettrica attraversava il galvanometro e il tratto AC, dopo spostavo il contatto C fino a riavere l' equilibrio nel galvanometro. Chiamando ε la f. e. m. della coppia avevo:

$$(1) \qquad \varepsilon = E \frac{AC}{AB + X}$$

Alla f. e. m. così misurata deve essere addizionata o sottratta, a seconda della sua direzione, la f.e.m. parassita ε', che ha luogo nel circuito del galvanometro e del filo AC; per misurarla aprivo il tasto I e facevo le comunicazioni *a* . *b* in S' e 4 . 5 in S, ottenevo una piccola deviazione δ, sapendo che la resistenza del circuito C . 2 . *b* . *a* . 4 . A è di 8.86^{ohm} e applicando la legge di Ohm si ha:

$$(2) \qquad \varepsilon' = (8,\ 86 + AC)\ 0,\ 33\ \delta^{\mu v}.$$

Ho avuto cura di rendere piccolissima questa f.e.m parassita, per questo i fili A . 1 e C . 2 erano di costantana come il filo disteso in modo che ai punti di contatto A e C non si stabilisse nessuna differenza di potenziale, mentre i pozzetti 1 e 2, dove la costantana si univa ai reofori di rame, erano mantenuti alla stessa stemperatura mercè la disposizione speciale dell' interruttore S; anche le altre congiunzioni in S e S' erano mantenute alla stessa temperatura.

III.

Ecco come procedeva l' esperienza: 1° Lettura del termometro T, 2° Misura della f. e. m. ε, 3° misura della f. e. m. parassita ε', 4° Nuova lettura di T che coincideva con la prima, in caso contrario rifacevo l' esperienza, 5° Determinazione dello zero depresso di T, 6° Lettura del termometro t che dava la temperatura della resistenza X.

Riferisco i dati di una delle mie esperienze:

T	Zero corrispond.	Correzione per confronto col termom. a gas	T corretta	AC in cm.	ε in μv	δ	ε' in μv	ε corretta	t
49. 66	+0. 10	+0. 02	49. 58	47. 1	510. 4	0. 0	0. 0	510. 4	21°
75. 36	+0. 02	—0. 08	75. 26	68. 5	742. 7	0. 0	0. 0	742. 7	»
99. 88	0. 00	—0. 06	99. 82	86. 5	937. 3	+0. 1	+0. 6	937. 9	»
75. 10	0. 00	—0. 08	75. 02	68 35	740. 7	+0. 3	+1. 6	742. 3	»
49. 92	+0. 10	+0. 02	49. 84	47. 3	512. 5	+0. 1	+0. 5	513. 0	»

Nella 1ª e 5ª misura ho adoperato uno dei termometri normali, nella 2ª, 3ª e 4ª l' altro.

Ora vedo fino a qual punto questi risultati sono attendibili:

1. La lunghezza AC era determinata con l' approssimazione di $0{,}5^{mm}$, cioè con l' approssimazione di $0{,}00532^{ohm}$, questo errore porta nella determinazione di ε, come si vede dalla (1), un errore massimo di $0{,}5^{\mu v}$ circa. La sua variazione di resistenza per effetto della temperatura era trascurabile essendo il filo disteso di costantana.

2. La resistenza del circuito principale $R' + X + Y + AB$ era determinata con l'approssimazione di 2^{ohm}; ciò porta un' incertezza nel valore di X di circa $1{,}5^{ohm}$. Poi la resistenza X è 11000^{ohm} a $16^0{,}5$, per avere il suo valore a t^0 bisogna fare una

correzione; ritenevo che il termometro t segnasse la temperatura di X con l'approssimazione di $^1/_2$ grado, questo porta una indeterminatezza nel valore di X di $11000 \times 0{,}00044 \times 0{,}5 = 2{,}5^{ohm}$ circa. Perciò X era determinata con l'approssimazione di 4^{ohm} il che, quando $T = 75^0$ e perciò $AC = 7{,}2^{ohm}$ circa, può portare nella determinazione di ε un errore massimo di $0{,}4^{\mu v}$.

3. La deviazione δ dovuta alla f. e. m. parassita veniva determinata con l'approssimazione di $^1/_{10}$ di divisione, quindi quando $T = 75^0$ e $AC = 7{,}2^{ohm}$ si ha per la (2) un errore massimo nella determinazione di ε' di

$$(8,\ 86 + 7,\ 2)\ 0,\ 33 \times 0,\ 1 = 0,\ 5^{\mu v}$$

Sommando questi errori si ha un errore massimo di $1{,}4^{\mu v}$ nella determinazione di ε; a questo bisogna aggiungere anche l'errore, che non si può calcolare, dovuto alle variazioni della f.e.m. della pila campione.

Per rendere paragonabili fra loro i valori così ottenuti per temperature crescenti e decrescenti calcolavo per ogni esperienza la f. e. m. della coppia alle temperature di 50° e 75° mediante l'espressione:

$$\varepsilon = a\ T + b\ T^2$$

Sostituendo in questa i valori di ε e di T trovati nella 1ª e 2ª misura avevo due equazioni che mi davano i valori dei coefficienti a e b, avuti i valori di questi coefficienti mediante la stessa espressione potevo calcolare il valore della f. e. m. a 50° e 75°. Per la 4ª e 5ª misura fatte a temperature decrescenti calcolavo un'altra volta i valori delle costanti e quindi le f. e. m.

Il seguente specchietto dà i risultati della prima serie di cinque esperienze dove d e d' rappresentano la differenza delle

f. e. m. per temperature crescenti e decrescenti rispettivamente a 50° e 75°.

	50°	75°	100°	75°	50°	*d*	*d'*
	516	742. 5	942	741	517	—1	+1. 5
	517	744	943	743	517. 5	—0. 5	+1
	514. 5	740. 5	939. 5	742	514. 5	0	—1. 5
	516. 5	741. 5	940	741. 5	515	+1. 5	0. 0
	516	741. 5	939. 5	740. 5	514	+2	+1
Media	516	742	941	741. 5	515. 5		

La differenza fra le f.e.m. per temperature crescenti e decrescenti è piccola ed inferiore al limite di approssimazione che possono consentire queste esperienze, quindi il fenomeno se esiste è inferiore agli errori di osservazione, almeno nelle condizioni in cui ho sperimentato io, e non ha certamente l'entità che il Bachmetieff e il Barrett vi attribuiscono.

I valori abbastanza notevoli trovati da questi due fisici credo si debbano attribuire a cause di errore dovute principalmente al fatto che le misure venivano fatte col metodo della deviazione durante il riscaldamento e il raffreddamento del bagno in cui si trovava la saldatura calda e quindi, non essendo stabilito l'equilibrio di temperatura, i termometri non segnavano con precisione la temperatura della saldatura.

P. Bertolo e I. Vitali — REAZIONI COMUNI E DIFFERENZIALI TRA SACCARINA E DULCINA.

Fra i metodi finora conosciuti per la ricerca della saccarina nei prodotti alimentari e commerciali, alcuni autori consigliano dei processi fondati sulla decomposizione della sua molecola e sulla successiva identificazione dei prodotti di scissione che da essa ne derivano.

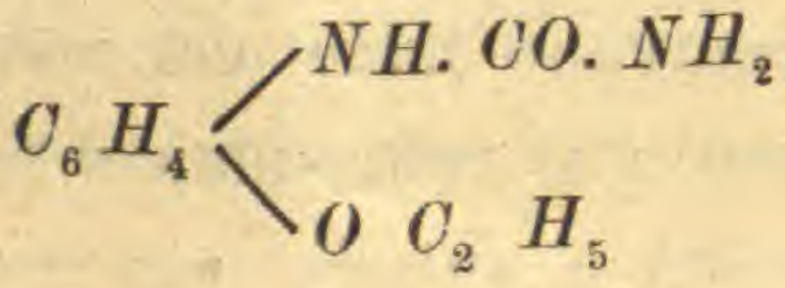
Così il (1) Vitali propone di riscaldare la saccarina in presenza di calce spenta o in presenza di acido iodico, e quindi identifica, per mezzo di reazioni speciali, l' ammoniaca e il benzolo che con tale riscaldamento vengono a mettersi in libertà.

M. Spica criticando in una sua Nota (2) i vari processi di ricerca della saccarina finora comunemente adoperati, fa rilevare gl' inconvenienti e la poca attendibilità che presentano i diversi metodi, e consiglia due nuove reazioni, che, secondo le sue esperienze, ritiene come reazioni assai sensibili e nello stesso tempo sicure per il riconoscimento della saccarina nei vini, nei sciroppi e nei prodotti alimentari e commerciali in genere:

La prima di queste reazioni si fonda sulla ossidazione con permanganato potassico del gruppo imidico della benzoilsolfinide in gruppo nitrico, e sulla successiva identificazione dell' acido nitrico libero per mezzo del cloridrato di defenilammina.

La seconda si fonda sulla trasformazione della saccarina in acido solfoamidobenzoico, e sul riconoscimento di questo acido per mezzo della reazione dei diazocomposti.

Ora, considerando che in commercio trovasi un'altra sostanza, la dulcina o *parafenetolcarbammide*,



la quale per diversi caratteri è assai somigliante alla saccarina, principalmente nel sapore dolce e nel comportamento verso i solventi, e poichè anche il suo processo di estrazione dai prodotti alimentari o commerciali è quasi identico a quello della saccarina, abbiamo creduto opportuno di provare se alcune reazioni finora praticate per il riconoscimento della saccarina fossero comuni in tutto o in parte anche alla dulcina.

---

(1) Bollett. Farm. — 1899, pag. 297; — *Selmi* — Giorn. di Chim. e Scienz. 1890-91, pag. 97.

(2) M. Spica — *Ricerche della Saccarina sotto il punto di vista bromatologico e farmaceutico a mezzo di nuove reazioni*—Gazz. Chim. Ital. (1901) p. II pag. 41.

Invero esaminando la formola di costituzione della para-fenetolcarbammide, a priori s'intravede come essa contenendo dei gruppi amidici e un gruppo ossibenzolico, se viene sottoposta ai medesimi trattamenti praticati per la saccarina, secondo i metodi proposti dal Vitali e da M. Spica, facilmente può dare origine ai medesimi prodotti di decomposizione.

Le nostre esperienze eseguite con tale intento, ci hanno condotto a risultati positivi per conchiudere che la dulcina nelle reazioni sopracennate del Vitali e di M. Spica, si comporta in modo assai identico alla saccarina.

Noi esporremo brevemente le nostre ricerche allo scopo di mettere in rilievo le piccole differenze tra le due sostanze nei diversi trattamenti; come anche descriveremo le altre esperienze da noi eseguite con l'intendimento di stabilire quali siano le vere reazioni differenziali tra la saccarina e la dulcina, onde non incorrere in equivoco e non confondere l'una con l'altra sostanza nei casi di ricerca specialmente quando si dispongono di piccole quantità di prodotto e non si possono eseguire tutte le reazioni speciali.

PARTE SPERIMENTALE

Le prove della dulcina furono eseguite comparativamente con quelle della saccarina operando sempre nelle identiche condizioni e impiegando quantità presso a poco uguali delle due sostanze.

Reazioni di Vitali

1.—Una piccola porzione di dulcina intimamente mescolata con circa tre volte il suo volume di calce spenta, venne introdotta in un tubo da saggio e riscaldata fino al rosso. Per tale trattamento la dulcina diede origine, al pari della saccarina, ai medesimi prodotti di scissione: ammoniaca e benzolo.

L'ammoniaca venne riconosciuta all'odore, alla nota formazione dei fumi bianchi, e confermata con la carta di curcuma che esposta all'apertura del tubo, assunse colorazione bruna; e anche con una cartina di fenolftaleina che si colorò in violaceo.

D'altro canto, per identificare la presenza del benzolo si disciolse un cristallino di clorato potassico in due centimetri cubi di acido solforico concentrato. Alcune gocce di questa soluzione che era colorata in rosso arancio, furono versate in una capsulina di porcellana e vi si fece venire in contatto l' estremità di un bastoncino di vetro umettata con le goccioline di liquido condensate nelle parti fredde del tubo da saggio, in cui si è operata la calcinazione: si ottenne una colorazione verde che poscia passò all'azzurro intenso.

Versando poi acido cloridrico nel residuo della calcinazione si notò una viva effervescenza dovuta al carbonato di calcio formatosi durante il riscaldamento, e ciò nello stesso modo come avviene per la saccarina.

Questa reazione è sensibile anche operando con pochi milligrammi di parafenetolcarbammide.

Nel caso di quantità assai piccole di dulcina, la conferma del benzolo si ottiene con maggiore sicurezza toccando le goccioline condensate nelle pareti fredde del tubicino con l' estremità di un bastoncino di vetro bagnato prima con la soluzione solforica di clorato potassico.

2.—La seconda reazione suggerita dal Vitali per riconoscere la presenza del gruppo benzolico e del gruppo imidico nella saccarina, fu da noi eseguita per la dulcina anche con risultato positivo :

Una piccola quantità di paraetossifenilurea mescolata con circa tre volte il suo volume di iodato potassico in polvere venne addizionata con poche gocce di acido solforico concentrato.

Tosto si produsse una intensa colorazione violetta, tendente al rosso cupo, che col leggero riscaldamento divenne prima più intensa e poscia passò al giallo, mentre si notava uno svolgimento di vapori di iodio.

Se la dulcina si trova in maggiore quantità, la reazione a differenza della saccarina, avviene più energicamente e si verifica anche a freddo una vera deflagrazione con sviluppo di vapori di iodio.

L'ammoniaca, messa in libertà per tale trattamento, fu svelata nello stesso prodotto della reazione, dopo avere osservato le note colorazioni, ripigliando il residuo con acqua e soprassaturando la soluzione con idrato potassico. La colorazione gialla scomparve e l'ammoniaca fu identificata per mezzo del reattivo di Nessler.

Queste reazioni si ottengono assai evidenti anche con quantità piccolissime di dulcina.

Reazioni di M. Spica

1. — La reazione fondata sulla trasformazione del gruppo immidico della saccarina in gruppo nitrico per ossidazione con permanganato potassico fu praticata per la dulcina nel modo seguente:

Ad un poco di dulcina, introdotta in un tubo da saggio, furono aggiunte poche gocce di acido solforico privo essenzialmente di prodotti nitrosi e nitrici, e qualche cristallino di permanganato potassico. Quindi, riscaldando lentamente il tubo, si aggiunse nuovo permanganato, sino a che il liquido non venne più decolorato.

Il prodotto dell'ossidazione venne addizionato con qualche centimetro cubo di acqua e decolorato con alcune gocce di soluzione di anidride solforosa; quindi vi si aggiunse un poco di cloridrato di difenilammina e finalmente per mezzo di una pipetta vi si fece pervenire al fondo del tubo dell' acido solforico concentrato. Tosto si notò fra i due strati del liquido un anello colorato intensamente in bleù, colorazione che si diffuse con l'agitazione in tutta la massa del liquido.

2.—La reazione dei diazocomposti fu da noi praticata sulla dulcina seguendo le indicazioni prescritte dallo stesso Spica per la saccarina:

Una piccola quantità di dulcina mescolata con dell'ossido di calcio venne riscaldata in un tubo da saggio, sino ad imbrunimento della massa. Durante il riscaldamento fu notato uno sviluppo di ammoniaca, mentre nelle pareti del tubo da saggio si condensavano delle goccioline gialle.

Il prodotto della reazione fu ripreso con circa due cent. cub.

di acqua calda, e la soluzione decantata in altro tubo da saggio venne addizionata con poche gocce di acido cloridrico e con un pezzettino di zinco granulato.

La riduzione, a differenza della saccarina procede assai più lenta, ed è completa dopo alcune ore. La soluzione che deve essere leggermente acida, separata per decantazione dallo zinco indisciolto, fu allungata con acqua e addizionata con due gocce di soluzione di nitrato potassico e poche gocce di cloridrato di α naftalammina.

Si osservò tosto la nota colorazione rosea che a poco a poco divenne più intensa sino al rosso-cremisi.

Anche in questo saggio adunque la dulcina si comporta nel modo identico della saccarina e la reazione è sensibile anche per piccolissime quantità.

Stabilita in tal modo la somiglianza di comportamento della dulcina e della saccarina nelle reazioni di Vitali e di Spica, abbiamo voluto controllare tutte le altre reazioni ritenute distintive per l' una o per l' altra sostanza.

Berlinerblau propone per identificare la dulcina la seguente reazione caratteristica:

Una piccola quantità di dulcina introdotta in un tubicino da saggio, viene addizionata con 2 o 3 gocce di alcool metilico ed altrettanto acido solforico concentrato e poscia viene riscaldata per qualche istante all' ebollizione.

Dopo il raffreddamento si versa il liquido rosso-carico ottenuto, in un altro tubo da saggio riempito per metà di acqua, e vi si versa con precauzione della liscivia di soda o dell' ammoniaca, evitando di mescolare i due liquidi. Alla zona di contatto si osserva allora un anello bleù, che man mano diventa sempre più intenso e la colorazione si diffonde a poco a poco in tutta la massa del liquido.

Questa reazione è sensibilissima e avviene istantaneamente con le soluzioni non troppo diluite.

Praticando per la saccarina tale reazione abbiamo constatato che trattata nelle identiche condizioni della dulcina con alcool metilico

ed acido solforico, si produce la medesima colorazione rosso intensa, ma poi non si osserva l'anello bleù con soda nè con ammoniaca.

Il Wender propone, come reazione caratteristica della dulcina, di aggiungere ad un pochino di questa sostanza dentro una capsulina, alcune gocce di acido nitrico fumante.

La miscela, che subito si colora in arancio intenso, viene poscia addizionata con due gocce di soluzione acquosa di fenolo ed acido solforico, e svaporata sopra un bagno maria sino a secchezza. Si ottiene un residuo colorato in rosso-sangue intenso, che persiste lungamente.

Praticando comparativamente il medesimo saggio sulla saccarina, abbiamo osservato che essa per aggiunta dell' acido nitrico fumante non assume colorazione alcuna; e trattata con fenolo ed acido solforico concentrato, il residuo dello svaporamento assume una colorazione violetta intensa, che per aggiunta di ammoniaca si muta in bel verde.

Un'altra reazione per identificare la dulcina, e che si trova descritta nel trattato di Merceologia del Villavecchia (1) consiste nel trattare il residuo etereo, proveniente dall' estrazione con etere dai prodotti commerciali, con 2 cc. di soluzione al 6 % di nitrato d'argento, o di cloruro mercurico al 5 % e quindi facendola evaporare lentamente sopra un bagno maria sino a secchezza agitando continuamente.

Si otterrà tosto una bellissima colorazione violetta. Riscaldando ancora per pochi minuti sopra bagno di sabbia a 160° la colorazione si manifesta più intensa. Aggiugendo poscia un poco di alcool assoluto, si ottiene una soluzione colorata in rosso-vinoso.

La saccarina trattata nelle identiche condizioni col nitrato di argento produce un precipitato bianco, mentre col cloruro mercurico non si forma alcun precipitato, nè dà le medesime colorazioni della dulcina.

---

(1) Villavecchia — *Trattato di merceologia*, pag. 270.

Per la dulcina viene ancora consigliata un'altra reazione: (1

Un po' di sostanza si sospende in tubo da saggio in 5 cc. di acqua distillata e vi si aggiungono 2 o 4 gocce di nitrato mercurico che non contenga eccesso di acido nitrico e si tiene immerso il tubo per 10 minuti nell' acqua bollente. Si manifesta tosto una leggera colorazione violetta, e se allora si fa cadere nel liquido una piccola quantità di biossido di piombo, la colorazione diviene ancora più intensa.

Trattando la saccarina con una soluzione di nitrato mercurico, si produce invece un precipitato bianco anche con soluzioni diluite sino ad 1: 10000.

Tale precipitato, dovuto alla formazione di un composto mercurico della saccarina, ha la proprietà singolare di sciogliersi facilmente nei carbonati alcalini senza decomporsi e di riprecipitare inalterato per neutralizzazione con un acido.

Il comportamento della saccarina col nitrato mercurico ha attirato molto la nostra attenzione, e noi quindi ci siamo prefissi di studiare la vera composizione di tale composto mercurico, che si origina, con l' intendimento anche di applicare questa reazione ad un metodo di determinazione quantitativa volumetrico della saccarina, analogo al processo Liebig adoperato per la determinazione dell' urea.

Lo studio di questo composto mercurico sarà argomento di una prossima pubblicazione.

Finalmente abbiamo provato sulla dulcina, la reazione della saccarina proposta da Pinette e Schmitt (1) fondata sulla trasformazione di essa in acido salicilico per azione della potassa fondente, e abbiamo constatato che la dulcina dopo la fusione con potassa dà un residuo che ripreso con acqua acidificata con acido solforico diluito, produce per aggiunta di cloruro ferrico, una colorazione rossa-bleùastra, e con ipoclorito di calcio colorazione rosea.

---

(1) Vedi loco citato pag. 270.

(2) Rep. e Analyt. Chem. — 1887 — 5 pag. 438.

CONCLUSIONI

Dalle reazioni comparative da noi eseguite sulla saccarina e sulla dulcina risulta quindi:

1. Che le reazioni proposte dal Vitali per il riconoscimento della saccariua, fondate sulla identificazioue dei suoi prodotti di scissione ottenutesi per riscaldamento con calce spenta o con acido solforico e iodato potassico, non sono caratteristiche; poichè anche la dulcina, sottoposta ai medesimi trattamenti, si comporta nella stessa maniera.

2. Che le due reazioni proposte da M. Spica per riconoscere la saccarina, fondantesi: l' una sulla trasformazione del gruppo immidico in acido nitrico per ossidazione con permanganato potassico, l' altra sulla trasformazione in acido solfoamidobenzoico e successiva identificazione di questo con la reazione dei diazocomposti, non sono nemmeno caratteristiche, perchè sono anche comuni alla dulcina.

3. La reazione della fluorescenza di Börnstein, (1) quantunque è distintiva rispetto alla dulcina, tuttavia, come è stato osservato da parecchi sperimentatori, non è da ritenersi come sicura, perchè altre sostanze che possono venire estratte nel processo comunemente usato per l'estrazione della saccarina dai prodotti alimentari o commerciali, possono dare la stessa fluorescenza.

Sicchè la vera reazione caratteristica, e diremo quasi incontestabile per identificare la saccarina, riteniamo quella fondata sul riconoscimento del gruppo solfonico che non è contenuto nella dulcina.

Questa reazione, che alcuni autori rigettano, perchè la credono poco sensibile quando si hanno da identificare piccole quantità di sostanza, noi riteniamo sia sempre da preferirsi, poichè unita a quella della trasformazione in acido salicilico, fornisce la prova più chiara ed inconfutabile per la conferma della saccarina.

---

(1) Am. I. 1887, p. 393.

E possiamo aggiungere, riguardo alla sensibilità, che operando con la massima accuratezza, e facendo uso di reattivi purissimi, si può ottenere la reazione assai netta ed evidente, anche con gr. 0,001 di saccarina.

In quanto alle reazioni cromatiche, solamente quella di Lindo (1) (trattamento con acido nitrico potassa ed alcool) sarebbe distintiva per la saccarina rispetto alla dulcina.

(I) Orosi e Giorn. di Chim. e Farm. 1897, pag. 130.

Quadro delle reazioni comuni e differenziali tra Saccarina e Dulcina

Reazioni	SACCARINA	DULCINA
Riscaldamento su lamina di platino	non lascia residuo—spande odore di mandorle amare	non lascia residuo—manda odore di anice
Riscaldamento con calce spenta (*Reazione di Vitali*)	sviluppa ammoniaca	sviluppa ammoniaca
« Con iodato potassico e acido solforico (*Reazione di Vitali*)	colorazione violetta—svolgimento di vapori di iodio a caldo	colorazione violetta — svolgimento di vapori di iodio qualche volta anche a freddo
» Con $KMnO_4$ e acido solforico (*Reazione di M. Spica*)	formazione di acido nitrico	formazione di acido nitrico
« Con ossido di calcio e trattamento del residuo con nitrato potassico e cloridrato di α naftilammina (*Reazione di M. Spica*)	colorazione rosso-giallastra	colorazione rosso-giallastra
« Con acido nitrico e poscia con-KOH ed alcool (*Reazione di Lindo*)	colorazione azzurro-violetta ed infine rossa	nessuna colorazione
Fusione con KOH (*Reazione di Pinette e Schmitt*	formazione di acido salicilico ; – con cloruro ferrico colorazione violetta	con cloruro ferrico rosso-bleuastra ; con ipoclorito di calcio coloraz. rosea
Con acido solforico e resorcina (*Reazione di Börnstein*)	fluorescenza verde	nessuna colorazione
Con acido nitrico, fenolo ed acido solforico *Reazione di Wender*	colorazione violetta intensa che per aggiunta di NH_3 cambia in verde	colorazione rosso-sangue
Con nitrato d' argento	precipitato bianco	colorazione violetta
Con cloruro mercurico.	nessuna colorazione	colorazione violetta
Con nitrato mercurico.	precipitato bianco	colorazione violacea

P. Bertolo e I. Vitali.—SOPRA DUE COMPOSTI MERCURICI DELLA SACCARINA.

In una precedente nota riguardante le reazioni differenziali tra la saccarina e la dulcina (1) abbiamo accennato al comportamento speciale della saccarina verso il nitrato mercurico e alle proprietà singolari del composto mercurico che per unione delle due sostanze viene a formarsi.

La reazione della saccarina col nitrato mercurico è dovuta al Bruylants, e il Vitali (2) la consiglia come metodo di determinazione quantitativa della saccarina.

A tal uopo la soluzione di saccarina, neutralizzata con carbonato sodico, viene addizionata con un leggero eccesso di soluzione di nitrato mercurico e dal composto mercurico, raccolto, lavato e pesato, si calcola il peso della saccarina direttamente; o meglio ancora detraendo dal suo peso il mercurio che si ottiene per decomposizione del composto con una corrente d' idrogeno solforato e pesando poscia il solfuro di mercurio formatosi.

Come facilmente appare questo metodo, quantunque sia abbastanza comodo, tuttavia lascia dubitare alquanto della sua esattezza.

Infatti noi avendo avuto occasione di sperimentarlo ripetutamente non abbiamo ottenuto mai dei risultati soddisfacenti; e quindi avevamo pensato di sostituire tale processo di determinazione quantitativa della saccarina, con un metodo volumetrico, impiegando una soluzione titolata di nitrato mercurico, in modo analogo al processo Liebig adoperato per la determinazione quantitativa dell' urea.

Però per quanti tentativi noi abbiamo fatto in proposito, ripetendo in diversi modi l'andamento della reazione, non abbiamo potuto pervenire all' intento, e ciò segnatamente per il fatto che, avendo il composto mercurico la proprietà singolare di sciogliersi nei carbonati alcalini e negli acidi, diversamente dal com-

---

(1) P. Bertolo e I. Vitali. — *Reazioni comuni e differenziali tra saccarina e dulcina*—Bollett. della Accad. Gioenica—Catania.—Fasc. IXC.—Luglio 1906.

(2) Bollett. chim. Farm. — 1899 pag. 297.

posto mercurico dell'urea, non si è potuto mai colpire esattamente termine della reazione.

Attirata in tal modo la nostra attenzione dal comportamento singolare di questo composto mercurico, abbiamo creduto interessante di studiarne con esattezza tutte le sue proprietà e quindi stabilire la sua vera composizione.

Le nostre esperienze in proposito ci hanno condotto alla conclusione che, per azione del nitrato mercurico sulla saccarina si forma un composto in cui il mercurio va a sostituire l'idrogeno imidico della saccarina.

Tale composto però ha una composizione differente a seconda delle condizioni nelle quali esso si forma, come anche a seconda che venga cristallizzato dall' acqua o dall'alcool, ovvero dall'acido acetico.

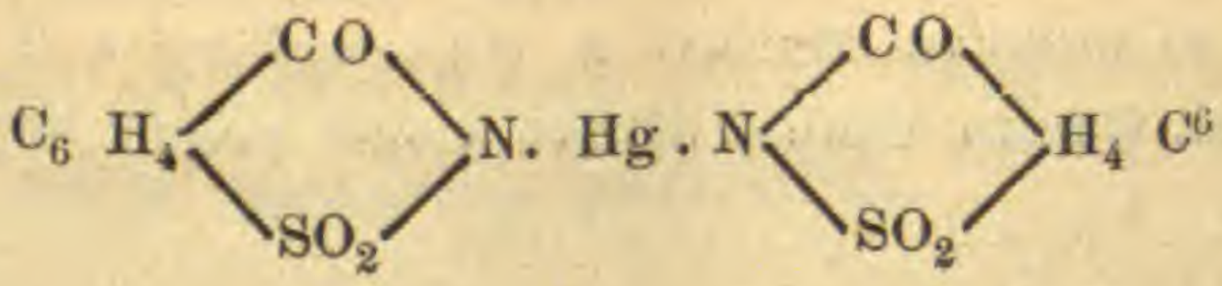
Infatti se si tratta una soluzione acquosa di saccarina satura a freddo (1 : 400), con nitrato mercurico, si ottiene un prodotto che contiene il 46, 30 % di mercurio.

Se invece si tratta una soluzione acquosa di saccarina satura a caldo (1 : 30), col nitrato mercurico, si ottiene un precipitato che, dopo prolungato lavaggio con acqua bollente, contiene il 40,26 % di mercurio.

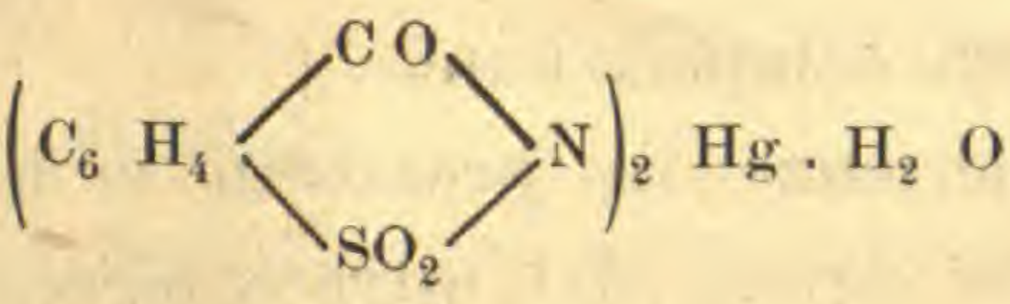
Tale differenza nelle percentuali di mercurio probabilmente si deve alla possibile formazione di sali mercurici basici.

Tale ipotesi viene avvalorata dal comportamento verso i solventi dei prodotti ottenuti tanto in un modo che nell'altro.

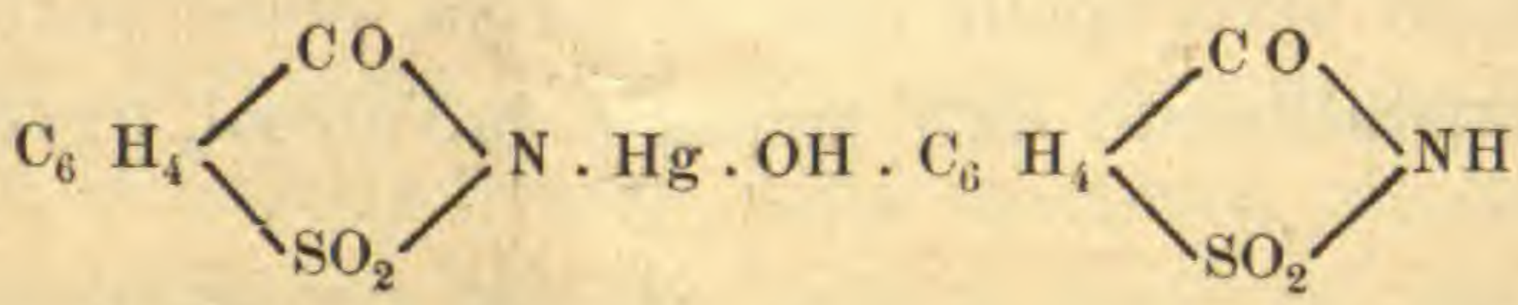
Cristallizzando il composto mercurico dall'acido acetico si arriva ad un prodotto che contiene il 35, 50 % di mercurio, quantità che, come si vedrà in seguito, corrisponde a quella di un composto risultante dall' unione di due residui della saccarina con un atomo di mercurio



Cristallizzando invece dall' alcool diluito o dall' acqua bollente il prodotto ottenuto sia a freddo che a caldo, si ottiene un medesimo composto contenente il 34, 48 % di Hg; quantità che corrisponderebbe ad una molecola del prodotto cristallizzato dall' acido acetico, più una molecola d' acqua, della formola :



oppure ad un composto basico unito ad una molecola di saccarina, della formola :



PARTE SPERIMENTALE

Il composto mercurico è stato da noi primieramente preparato nel seguente modo :

Ad una soluzione satura e bollente di saccarina abbiamo aggiunto a piccole porzioni, e agitando, una soluzione di nitrato mercurico, privo di un eccesso di acido nitrico (1), fino a che il liquido limpido soprastante non s'intorbidava più.

Dopo raffreddamento, il precipitato bianco cristallino che si era depositato al fondo del recipiente, venne raccolto sopra un filtro alla pompa, e quindi lavato ripetutamente con acqua calda per privarlo dalle tracce di saccarina o di nitrato mercurico, che eventualmente poteva contenere.

---

(1) Il reattivo mercurico è stato preparato sciogliendo in 20 cc. di acido nitrico (*d.* 1, 20) circa 2 grammi di ossido giallo di mercurio precipitato da recente. Alla soluzione si aggiunse a poco a poco della soda caustica fino a che il precipitato giallo che si formava stentava a ridisciogliersi e il liquido rimaneva leggermente torbido. Questo liquido filtrato venne poscia impiegato per l' uso come reattivo.

Il composto così ottenuto è quasi insolubile nei comuni solventi anidri e nell' acqua fredda, poco solubile nell' alcool e nell' acido acetico diluiti. Cristallizzato dall' alcool al 45 $^0/_0$, si presenta in lunghi aghi setacei, spesso raggruppati a raggi.

Fonde verso i 300°.

Si scioglie nei carbonati alcalini e riprecipita inalterato neutralizzando con acido nitrico; è anche solubile nell' eccesso di questo acido. Trattato con gli idrati alcalini si decompone dando l'ossido giallo di mercurio. Si decompone anche con idrogeno solforato e con solfuro ammonico precipitando il solfuro di mercurio e mettendo in libertà la saccarina.

Come è stato accennato precedentemente, la composizione di questo composto mercurico non è costante, ma a seconda che esso viene cristallizzato dall' acido acetico o dall' alcool diluito e dell'acqua bollente, si ottengono dei prodotti di varia composizione.

Analisi del composto mercurico cristallizzato dall' acido acetico

Il composto mercurico ottenuto nel modo anzidetto, facendo cadere una soluzione di nitrato mercurico sulla soluzione acquosa satura a caldo di saccarina, dopo essere stato opportunamente lavato, venne disciolto nell' acido acetico al 60 % nel quale è discretamente solubile a caldo.

Per raffreddamento del solvente si depositò il composto sotto forma di cristalli bianchi aghiformi e lucenti, che fondevano a 300° con parziale decomposizione.

Questo prodotto, ricristallizzato per altre due volte dallo stesso solvente venne poscia disseccato in stufa a 100° sino a peso costante, e poscia fu sottoposto all' analisi, ritenendo sufficienti le determinazioni di solfo e di mercurio.

Per la determinazione quantitativa del solfo abbiamo sperimentato i diversi processi finora usati, eseguendo prima delle prove in bianco sulla saccarina purissima.

In riguardo, possiamo affermare che il metodo Messinger fondato sulla ossidazione con permanganato potassico in soluzione alcalina, come anche l'altro metodo fondato sull' ossidazione con acido cromico in soluzione cloridrica, non hanno dato risultati esatti, per i forti spruzzi che si verificavano durante il riscaldamento e per la separazione di grandi quantità di silice che rendevano difficile la filtrazione e i lavaggi.

Abbiamo tentato l' ossidazione dello zolfo con l' acqua raggia, e col metodo di Fresenius-Babo, usato per la distruzione delle sostanze organiche, e neanco con questi metodi abbiamo ottenuto risultati soddisfacenti.

In ultimo abbiamo sperimentato con ottimi risultati il metodo della fusione con nitro e carbonato sodico. Però facciamo notare, che affinchè la fusione proceda regolare fa duopo che la sostanza sia mescolata con un eccesso di miscela ossidante.

Il prodotto della fusione ripreso quindi con acqua acidulata con acido cloridrico, venne addizionato con cloruro di bario secondo le norme suggerite per la determinazione dell' acido solforico.

Questo processo, nelle prove eseguite sulla saccarina, ci ha fornito dei numeri quasi teoretici, e quindi noi lo abbiamo preferito agli altri metodi per le determinazioni di solfo nei composti mercurici da noi analizzati.

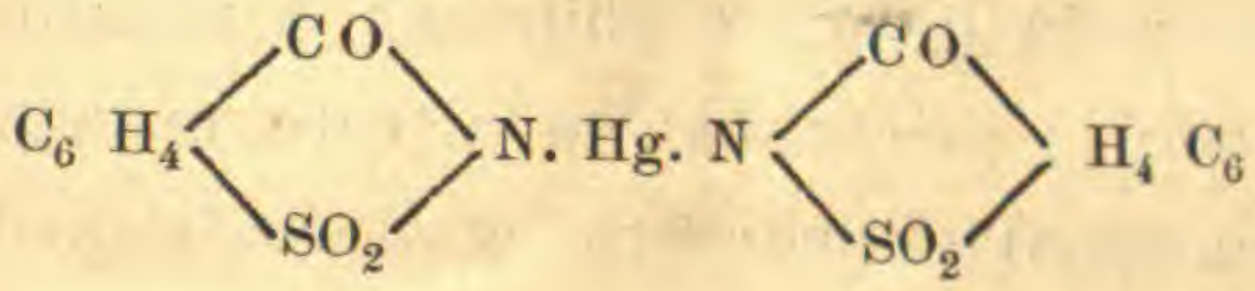
Le determinazioni di mercurio furono eseguite sciogliendo il composto in acqua acidulata con acido cloridrico e facendo attraversare la soluzione calda da una corrente d'idrogeno solforato.

Il solfuro di mercurio formatosi veniva quindi raccolto lavato e disseccato:

I	gr. 0, 351	di composto mercurico	fornirono	gr. 0, 2685 di $BaSO_4$
II	gr. 0,4685	»	»	gr. 0, 3787 di $BaSO_4$
III	gr. 0, 348	»	»	gr. 0, 143 di Hg S
IV	gr. 0,3771	»	»	gr. 0, 1568 di Hg S

Calcolato per	Trovato			
	I	II	III	IV
$(C_6 H_4 O_3 S N)_2 Hg.$				
S = 11, 34 %	10,50	11,10		
Hg = 35, 46 %			35,32	35,79

Dai risultati analitici noi abbiamo quindi attribuito a questo composto mercurico la formola



Che realmente al composto debba assegnarsi tale formola, oltre alle determinazioni di mercurio o di solfo, che corrispondono al calcolato di essa, lo dimostra il fatto di avere riottenuto la saccarina inalterata per decomposizione del composto mercurico con idrogeno solforato.

Inoltre, una prova più chiara per avvalorare l' assegnamento di tale costituzione noi l' abbiamo avuto nel fatto assai importante di essere pervenuti ad ottenere lo stesso composto per una altra via, cioè trattando direttamente la saccarina con ossido giallo di mercurio nel modo identico con cui si prepara il composto mercurico della succinimide.

A tale uopo noi abbiamo operato nel modo seguente:

Grammi 4 di saccarina pura, si sono sciolti a caldo in 60 cc. d' acqua. Quindi si aggiunse a piccole porzioni dell' ossido giallo di mercurio, da recente precipitato e sospeso nell' acqua, agitando continuamente, e avendo cura di non aggiungere nuovo ossido se non prima veniva disciolto il precedente.

Man mano che l' ossido di mercurio si discioglieva, il liquido s' intorbidava e lasciava separare una sostanza bianca che si depositava al fondo del recipiente.

L' operazione fu sospesa allorquando una nuova porzione di ossido rimase indisciolta.

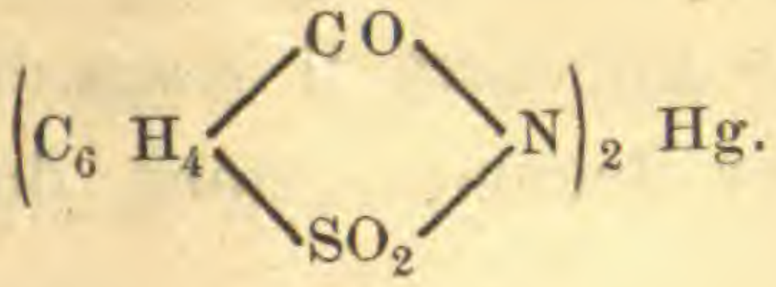
Dopo raffreddamento, il precipitato venne raccolto sopra un filtro alla pompa e lavato ripetutamente con acqua calda.

Per separare la sostanza dall' ossido giallo di mercurio rimasto indisciolto, abbiamo approfittato della proprietà speciale che essa ha di sciogliersi nel carbonato sodico. Dalla soluzione alcalina filtrata, fu riprecipitato il composto mercurico per acidifi-

cazione con acido acetico, e quindi purificato per ripetute cristallizzazioni dallo stesso acido acetico.

Il prodotto così ottenuto per il suo punto di fusione e per tutte le sue proprietà fisiche e chimiche è identico a quello che si forma trattando la saccarina con nitrato mercurico.

Le determinazioni di mercurio e di solfo diedero anche dei risultati concordanti con quelli della sostanza precedentemente ottenuta, alla quale fu assegnata la formola



I gr. 0, 2746 di sostanza fornirono gr. 0, 1103 di Hg. S.
II gr. 0, 2315 » » gr. 0, 1922 di Ba SO_4.

Calcolato per	Trovato	
	I	II
$(C_7 H_4 SO_3 N)_2 Hg$.		
Hg = 35, 46 %	35, 99	
S = 11, 34 %		11, 39

Analisi del composto cristallizzato dall' alcool diluito o dall' acqua bollente.

Il composto mercurico ottenuto nel modo descritto per azione del nitrato mercurico sulla soluzione satura a caldo di saccarina, venne purificato separatamente: una porzione cristallizzandola dall'acqua bollente e un' altra porzione cristallizzandola dall' alcool al 50 %.

I prodotti ottenuti diedero all' analisi i seguenti risultati

Composto cristallizzato dall' acqua

I gr. 0, 227 di sostanza diedero gr. 0, 0898 di Hg S
II gr. 0, 2929 » » gr. 0, 1184 di Hg S
III gr. 0, 2043 » » gr. 0, 1679 di Ba SO_4

Calcolato per	trovato		
	I	II	III
$C_7 H_4 O_3 S N . Hg OH . C_7 H_5 O_3 S N$			
Hg = 34, 36 %	34,14	34,82	
S = 10, 99 %			11, 29

Composto cristallizzato dall' alcool

I	gr. 0, 1937	di sostanza	diedero	gr. 0, 0776 di Hg S
II	gr. 0, 3854	»	»	gr. 0, 1541 di Hg S
III	gr. 0, 3112	»	»	gr. 0, 2670 di Ba SO_4
IV	gr. 0, 4353	»	»	gr. 0, 3668 di Ba SO_4

Calcolato per	Trovato			
$C_7 H_4 O_3 S N . Hg OH . C_7 H_5 O_3 S N$	I	II	III	IV
Hg = 34, 36 %	34,53	34,46		
S = 10, 99 %			11,14	11,59

Come risulta dalle suddette determinazioni appare evidente che il composto mercurico cristallizzato dall' acqua bollente è identico a quello cristallizzato dall' alcool diluito.

A tale composto potrebbero assegnarsi come probabili le due seguenti formule:

1ª $(C_6 H_4 \begin{matrix} CO \\ SO_2 \end{matrix} N)_2 Hg . H_2O$

2º $(C_6 H_4 \begin{matrix} CO \\ SO_2 \end{matrix} N Hg OH . C_6 H_4 \begin{matrix} CO \\ SO_2 \end{matrix} N H$

Noi riteniamo che la prima formula debba escludersi per il fatto che il prodotto, messo prima a peso costante in essiccatore ad acido solforico, e poscia sottoposto a riscaldamento per parecchie ore in stufa a 120°, non diede alcuna diminuzione di peso.

La seconda formula ci sembra invece più attentibile anche per il fatto che diverse altre sostanze, come ad esempio i composti mercurici dell'anilina studiati dal Pesci (1) hanno un'analoga costituzione, risultando dall' unione di una molecola di composto mercurico basico con una o più molecole della base da cui prendono origine.

---

(1) Gazz. Chim. Ital. Vol. XXII (1892) p. 2º p. 32 — Vol. XXIII (1893) p. 2º p. 521 — Vol. XXVI (1896) p. 2º p. 59.

In ultimo abbiamo voluto constatare se, cristallizzando dall' alcool il composto mercurico ottenuto direttamente sciogliendo l' ossido giallo di mercurio nella saccarina, si ottenesse un prodotto della medesima composizione di quello ottenuto col nitrato mercurico e cristallizzato dallo stesso solvente.

Per tale scopo ci siamo messi in condizione di preparare il composto mercurico impiegando una soluzione alcoolica e calda di saccarina, nella quale abbiamo fatto cadere a piccole porzioni l' ossido giallo di mercurio sospeso anche nell' alcool.

Il prodotto che si separava dalla soluzione alcoolica durante l' operazione, si presentava in forma di aghi sottilissimi con aspetto setaceo.

Questo composto raccolto, dopo raffreddamento, sopra un filtro e ricristallizzato dall'alcool, fu sottoposto all'analisi e per esso si ottennero dei risultati concordanti con quelli del composto ottenuto dal nitrato mercurico e cristallizzato dall'alcool o dall'acqua bollente.

gr. 0, 566 di sostanza fornirono gr. 0, 2257 di Hg S.
gr. 0,3196 » » gr. 0, 2784 di Ba SO_4

Calcolato per $C_7 H_4 O_3 S N . Hg OH . C_7 H_5 O_3 N$	Trovato
Hg = 34, 36 %	34, 37
S = 10, 99 %	10, 95

Quest' ultimo risultato ci ha fornito quindi la conferma che nella preparazione del composto mercurico della saccarina è realmente la natura del solvente che influisce sulla formazione del composto basico o del composto neutro.

Dal comportamento della saccarina con l' ossido giallo di mercurio si può infine desumere la sua somiglianza con la succinimide, nel formare direttamente il composto mercurico, e per conseguenza si ha una prova di conferma sulla funzione acida del gruppo imidico della saccarina.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 5 luglio 1906

ITALIA

Acireale — Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti — *Rend. e Mem. della Classe di lettere* — Serie III, Vol. IV.

Bologna — Società medico-chirurgica e della Scuola medica — *Bull. sc. med.* — 1906, 5.

Firenze — R. Accademia economico-agraria dei Georgofili — *Atti* — Serie V, Vol. II, 4.

Genova — R. Accademia medica — *Boll.* — 1906, 1.

Milano — « Luce e Ombra » — *Rivista* — 1906, 6.

Napoli — R. Accademia medico-chirurgica — *Atti* — 1905, 2.

id. — Società Reale delle Scienze — *Atti Acc. sc. fis. e mat.* — *Rend. id.* — 1906, 1-4.

id. — « Il Tommasi » — Anno I, 16-18.

Parma — Associazione medico-chirurgica — *Rend.* — 1905, 12. — 1906, 1.

Roma — R. Accademia dei Lincei — *Mem. Cl. sc. fis. mat. e nat.* — Serie V, Vol. XV, I Sem., 9-11.

— *Rend. Cl. sc. mor. stor. e filol.* — Serie V, Vol. XIV. 11-12.

id. — Società geografica italiana — *Boll.* — 1906, 6.

id. — Società per gli studi della malaria — *Atti* — Vol. VI.

Torino — R. Accademia di medicina — *Giorn.* — 1906, 3-4.

id. — Società meteorologica italiana — *Boll. bimens.* — Serie II, Vol. XXV, 5-6.

ESTERO

Barcelona — Institució Catalana d' historia naturale — *Bull.* — 1906, 4.

Boston — American Academy of arts a. sciences — *Mem.* — *Proceed.* — Vol. XLI, 13.

Bremen — Naturwissenschaftlichen Verein — *Abhandl.* — Vol. XVIII, 2.

Colorado Springs — Colorado College Studies.

Épinal — Société émulation du département des Vosges — *Ann.* — 1905.

Halle a. S. — Deutschen Mathematiker-Vereinigung — *Jahresber.* — 1906, 5.

Harlem — Musée Teyler — *Arch.* — Serie II, Vol. IX, 3-4.
Lausanne — Société vaudoise des sciences naturelles — *Bull.* — Serie V, N. 155.
Liege — Société géologique de Belgique — *Ann.* — Vol. XXXII, 3.
London — Roy. Society — *Proceed.* — N. B 521.
— N. A 400-402 — N. B 246.
id. — London mathematical Society — Serie II, Vol. IV, 2.
México — Sociedad cientifica « Antonio Alzate » — *Mem. y rev.* — Vol. XXI, 5-8.
id. — Instituto geologico de México — *Parerg* — Vol. I, 10.
New-York — New-York Acad. of. sciences, — *Ann.* — Vol. XVI, 2.
id. — New-York Public. Library — *Bull.* — 1906, 5.
Paris — Société zoologique de France — *Tably du bull. et des Mém.* — Année 1876-1895.
Philadelphia — Academy of natural sciences — *Proceed.* — 1905, 2.
Rochechouart — Société Les amis des sciences & arts — *Bull.* — Vol. XIV, 4-6.
St. Louis — Academy of science — *Trans.* — Vol. XIV, 7-8 — Vol. XV, 1-5.
Toulouse — Académie des sciences inscriptions et belles lettres — *Mém.* — Serie X, Vol. V.
id. — Université — *Ann. Fac. sc.* — 1905, 3.
Zaragoza — Sociedad Aragonesa de ciencias naturales — *Boll.* — 1906, 3-5.

DONI DI OPUSCOLI

Bénard Charles — *Projet d'expédition océano graphique double a travers le bassin polaire arctique (Association internationale pour l' étude des régions polaires)* — Bruxelles, 1906.

Rastall B. M. — *The Cripple Creek Strike of 1893 — with an introduction by T. K. Urdahl Colorado Springes, 1905* — (Colorado College Studies-General Series, n. 17).

Rumford — (*The*) *fund of the American Academy of arts and sciences* — Boston, 1905.

Torelli Gabriele e Giovanni Di Stefano — *Commemorazioue del Prof. Gaetano Giorgio Gemmellaro tenuta nell' Università di Palermo il 16 marzo 1905.* Palermo, 1906.

Estratto *dell' Annuario della R. Università di Palermo* — Anno scolastico 1905-'06.

ELENCO DELLE MEMORIE

da pubblicarsi e pubblicate nel volume XIX degli Atti in corso di stampa

Mem. XX. — Prof. E. Boggio - Lera — *Sulla radioattività di alcune terre.*
» XXI. — Dott. G. Trinchieri — *Contributo allo studio della cauliflorìa.*

Gennaio 1907. Fascicolo XCII.

BOLLETTINO DELLE SEDUTE

DELLA

ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

col

RESOCONTO DELLE SEDUTE ORDINARIE E STRAORDINARIE

e sunto delle memorie in esse presentate.

(NUOVA SERIE)

CATANIA

TIPOGRAFIA DI C. GALÀTOLA

1907.

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL PRESENTE FASCICOLO

Rendiconti Accademici

Verbale dell'adunanza del 12 Gennaio 1907 e parole del Presidente . pag. 1

Note presentate

A. Riccò — Atlante di fotografie solari eseguite nell'Osservatorio di Astronomia fisica a Meudon (Parigi), pubblicato dal Direttore M. J. Janssen, assistito da M. Pasteur, fotografo dell'Osservatorio — *Fasc. I.* . » 5

Achille Russo — Ulteriori ricerche sulla funzione di assorbimento dell'epitelio germinativo dell'ovaia dei mammiferi (*Nota prelim.*) . . » 8

R. Feletti — Origine dei cristalli di Charcot Neumann nel sangue dei Leucemici . . . . . » 13

Prof. L. Bucca — Contributo allo studio delle lave dell'Etna (*Nota preventiva*) . . . . . » 13

C. Severini — Sul raggio di convergenza delle serie di potenze. . » 15

Prof. Sebastiano Crinò — L'Etna: Saggio antropogeografico, con carta altimetrica e fito-antropica . . . . . » 17

Dott. G. Accolla — Sulla radioattività di alcune rocce e terre . . » 22

Dott. Giovanni Trovato Castorina — Ricerche termo-elettriche sul fenomeno Le-Roux . . . . . » 27

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 12 Gennaio 1907. . . . . » 33

Elenco delle memorie da pubblicarsi e pubblicate nel volume XX degli Atti in corso di stampa . . . . . » 42

Gennaio 1907. Fascicolo XCII.

ACCADEMIA GIOENIA

DI

SCIENZE NATURALI

IN CATANIA

Seduta del 12 Gennaio 1907.

Presidente — Prof. A. Riccò

Segretario — Prof. A. Russo

Sono presenti i Soci effettivi Riccò, Russo, Feletti, Pennacchietti, Capparelli, Bucca, Grimaldi, Lauricella, Pieri, Staderini, Perrando, Buscalioni, Severini.

Dichiarata aperta l' adunanza, viene letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente.

Il Presidente inaugura il nuovo Anno Accademico, pronunziando il seguente discorso:

Poichè in questa prima seduta dell' Anno accademico 1907 abbiamo un ordine del giorno molto esteso e molto ricco, dirò solo poco parole per ricordare i principali fatti che riguardano il nostro Sodalizio.

Però nell'aver l'onore di inaugurare oggi l' 84° anno di vita dell'Accademia Gioenia non voglio mancare di rivolgere un affettuoso saluto ai carissimi Colleghi qui raccolti per ricominciare i nostri lavori sotto buoni auspici, come emerge dal numero rilevante e della notevole importanza delle comunicazioni presen-

tate ; poichè lo scopo precipuo del nostro sodalizio è di tener vivo e favorire il fuoco sacro della scienza in questo estremo meridionale dell' Italia e dell' Europa.

Ma nel rivederci , il nostro pensiero corre inevitabilmente alla gravissima perdita che ha subìta l' Accademia, l' Università, il Paese, la Scienza , colla dipartita del Socio effettivo , il venerando ed illustre prof. Salvatore Tomaselli, Grand' ufficiale dell'Ordine della Corona d' Italia , l' insigne clinico che per tanti anni prodigò alla scolaresca universitaria i tesori del vasto suo sapere e della grandissima sua esperienza, che tante vite preziose salvò dagli attacchi dei morbi più gravi.

Ma io non potrei, nè intendo, qui commemorare i grandi meriti del Tomaselli ; altri lo farà colla necessaria competenza ed in più solenne occasione.

L' Accademia ha perduto pure l' attivissimo Socio effettivo prof. F. Cavara , ma a noi non lice rammaricarci del suo allontanamento, poichè egli per il suo valore vinse il concorso al posto di professore di Botanica nell'Università di Napoli e di Direttore di quell' importantissimo Istituto Botanico ; egli poi è stato degnamente surrogato nella Università , nell' Istituto Botanico e nell' Accademia (nelle recenti elezioni) dal valente prof. L. Buscalioni.

Anche il prof. Guido Fubini, del cui eletto ingegno e vasta cultura noi tutti eravamo sinceri ammiratori , ci ha lasciati per passare all' Università di Genova, più vicina alla sua città natia.

Egli pure è stato degnamente sostituito dal prof. C. Severini, al quale diamo il benvenuto tra noi.

Non debbo tacere di una perdita, che se non ci riguarda direttamente, però ha colpita grandemente un'Accademia consorella, cioè quella di Palermo.

Al 12 maggio 1906 si spegneva in Palermo l' esistenza veramente nobile dall' illustre Patrizio Raffaele Starrabba, Barone di S. Gennaro , Vice-Presidente del predetto Sodalizio , storico e letterato eruditissimo delle cose di Sicilia, che egli ha illustrato

ed onorato grandemente; mi preme di aggiungere che era altresì uomo di specchiata onestà, di severa rettitudine, segreto benefattore dei miseri, oculato ed energico amministratore delle cose pubbliche.

A confortarci delle amare perdite che ho dovuto rammentare, gioverà pensare ai nuovi ed insigni colleghi che vengono a dare maggior vita e decoro alla Gioenia.

Oltre ai ricordati l' Accademia si onora di avere ascritti come *Soci effettivi* i valorosi professori della nostra Università, G. Di Lorenzo insegnante Geologia e Geografia Fisica, Gaetano Mimmni insegnante Chimica farmaceutica, Giuseppe Muscatello, insegnante di Patologia Chirurgica.

E fra i *Socii onorari* gli insigni scienziati: Prof. L. Bianchi matematico nell' Università di Pisa; Prof. C. Golgi Patologo ed Istologo della Università di Pavia; Prof. G. Paladino, Direttore dell' Istituto d' Istologia e Fisiologia generale dell' Università di Napoli; Prof. L. Palazzo, Direttore dell' Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica in Roma; Prof. E. Paternò, chimico all' Università di Roma.

Nel Consiglio d'Amministrazione dell' Accademia il vuoto lasciato dal prof. Fubini è stato meritamente occupato dal prof. Severini.

Quanto alle pubblicazioni dell' Accademia che sono il principale frutto ed indice della sua vitalità, il volume degli *Atti* che è già stampato e fra poco sarà distribuito, forma il 19° volume della IV Serie ed il 79° della intiera nostra collezione.

Il *Bollettino* nell' anno scorso riuscì di 5 fascicoli contenenti molte note importanti.

La nostra *Biblioteca* continua ad arricchirsi sempre più per i cambi e doni, e si rende sempre più utile a professori e studiosi. Ma oramai il locale diviene insufficiente a contenere i libri ed i periodici che vi affluiscono continuamente; dobbiamo sperare che nella sistemazione dei locali universitari coi fondi del decreto prodittatoriale di Garibaldi, l' Ateneo vorrà aiutare l'isti-

tuzione sorella e coinquilina, accordandole un po' di largo nell' edifizio dell' Università, colla quale collabora per la Scienza e per l' istruzione della gioventù.

Le condizioni finanziarie dell' Accademia sono abbastanza soddisfacenti; si risentono però delle oscillazioni circa i tempi della riscossione dei sussidii accordatici dagli Enti locali, patroni del nostro sodalizio, oscillazioni che consigliano, anzi obbligano ad una più stretta economia.

Abbiamo fondata ragione di sperare che pure la Camera di Commercio d' ora in poi verrà in nostro aiuto, riconoscendo così coi fatti che altresì le industrie ed i commerci traggono grande beneficio dalla Scienza, e che perciò questa merita alla sua volta di essere beneficata e sostenuta da essi.

Confidiamo dunque che pure la questione finanziaria, quantunque la meno elevata, ma pur essa degna di considerazione anche per parte degli Accademici e dei studiosi, abbia una rassicurante e lieta soluzione; e così passiamo ad inaugurare serenamente l' anno accademico 1907, svolgendo l'ordine del giorno della 1ª adunanza.

Si passa quindi allo svolgimento dell' ordine del giorno che reca le seguenti comunicazioni:

Prof. A. Riccò — *Atlante di fotografie solari dell' Osservatorio di Meudon.*

Prof. A. Russo — *Ulteriori ricerche sulla funzione di assorbimento dell' epitelio germinativo dell' ovaia dei Mammiferi.*

Prof. R. Feletti — *Origine dei* Cristalli *di* Charcot-Neumann *nel sangue dei leucemici.*

Prof. G. Pennacchietti — *Sul moto di rotolamento* — (Mem. 2ª).

Prof. A. Capparelli e D.r G. Polara — *Sui rapporti di continuità delle cellule nervose nei centri nervosi degli animali vertebrati superiori ed a completo sviluppo.*

Prof. L. Bucca — *Contributo allo studio delle lave dell' Etna.*

Prof. C. Severini — *Sul raggio di convergenza delle serie di potenze.*

Prof. A. Bemporad e D.r L. Mendola — *Osservazioni attinometriche e fotografiche, eseguite nell' Osservatorio Etneo nel settembre 1904.*

(Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Prof. A. Bemporad e D.r A. Cavasino — *Tavole per il calcolo delle distanze zenitali, degli archi semidiurni e degli azimut all' orizzonte per la latitudine di Catania.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Prof. U. Drago — *Sul reotropismo degli spermatozoi.* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

Prof. G. Cutore — *Raro diverticolo del* colón ileo-pelvico. (Presentata dal socio Prof. R. Staderini).

Prof. Paolino Fulco — *I coefficenti delle equazioni differenziali, lineari, omogenee, di secondo ordine ammettenti fra i loro integrali particolari funzioni* g (z). (Presentata del Socio Prof. G. Lauricella).

Prof. S. Crinò — *Bibliografia storico-scientifica della regione etnea.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Detto — *Etna: Saggio antropogeografico, con carta altimetrica e fito-antropica.* (Sunto dell'Autore). (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

D.r G. Accolla — *Contributo allo studio della dispersione elettrica nell' aria.* (Presentata dal Socio Prof. G. P. Grimaldi).

Detto — *Sulla radioattività di alcune rocce e terre.* (Presentata dal Socio Prof. G. P. Grimaldi).

D.r C. Bellia — *La dispersione elettrica sull' Etna e la radioattività dei gas delle fumarole*. (Presentata dal Socio Prof. G. P. Grimaldi).

D.r G. Trovato Castorina — *Ricerche termo-elettriche sul fenomeno* Le-Roux. (Presentata dal Socio Prof. G. P. Grimaldi.

Esaurito l' ordine del giorno viene sciolta la seduta.

NOTE

A. Riccò — ATLANTE DI FOTOGRAFIE SOLARI ESEGUITE NELL'OSSERVATORIO DI ASTRONOMIA FISICA A MEUDON (Parigi), pubblicato dal Direttore M. J. Janssen, assistito da M. Pasteur, fotografo dell'Osservatorio. *Fasc. 1.*

Questo magnifico ed importantissimo atlante è stato donato dall'illustre astronomo Janssen alla *Società degli Spettroscopisti italiani*, la quale si occupa in modo speciale di studii solari ed ha sede in Catania. Io sono certo di fare cosa gradita all'Accademia

facendo conoscere e vedere ai Socii questa splendida ed interessantissima pubblicazione.

L'atlante ha il formato 65 × 70 cm., ed oltre a 29 grandi tavole fotografiche, scelte dalla serie considerevole fatta dal 1875 in poi, contiene 10 pagine di testo, od introduzione, nella quale il Janssen espone la storia delle indagini precedenti e delle sue proprie che l'hanno condotto ad ottenere fotografie solari così perfette, ed inoltre descrive gli strumenti ed apparati numerosi e grandiosi di quell'Osservatorio.

Il cannocchiale fotografico, che ha servito per eseguire questi studii, ha l'obbiettivo di un vetro specialmente trasparente ai raggi violetti, presso la riga *G* di Frannhofer, ed è acromatizzato appunto per questi raggi.

L'oculare funziona da lente d'ingrandimento, che dell' immagine focale data dall' obbiettivo, ne forma una più grande (20 a 70 cm.) sulla lastra sensibile. Questa è preparata con un collodion speciale (di cui è data la formula), cosicchè ha la sensibilità con un massimo spiccatissimo presso la riga *G;* da queste disposizioni risulta che con pose sufficientemente brevi lo strumento funziona con luce pressochè monocromatica violetta presso *G*, il che conferisce una grandissima nitidezza alle immagini.

Il principale risultato di queste fotografie è di aver ottenuta distintissima la *granulazione* della fotosfera solare. Quest'aspetto della superficie luminosa del sole, che direttamente è visibile bene solo per pochi istanti in tutto l' anno, anche nei migliori climi, come il nostro, è ottenuto quasi quotidianamente nelle fotografie di Meudou: perchè mentre all'occhio per percepire l'immagine della granulazione occorre un certo tempo, per quanto brevissimo, e intanto per l'etereogenità e l'agitazione della nostra atmosfera l' immagine si altera, nelle fotografie solari, potendo essere istantanee, cioè rapidissime, per la grande potenza luminosa dell'astro, le alterazioni e spostamenti successivi dell'immagine non influiscono sul risultato.

La granulazione mostra chiaramente che la fotosfera è for-

mata di nubi globulari, simili a quelle del nostro cielo, quando è *pecorino;* questi globi lucidissimi sorgono e galleggiano in un mezzo meno luminoso: e quindi si comprende che la loro abbondanza maggiore o minore determina una intensità maggiore o minore della radiazione solare.

La granulazione si riconosce in tutta la sfera solare, anche ai poli, ed anche sulle facule e nella penombra delle macchie; dunque la granulazione è un fenomeno generale dell' attività solare.

Anche le macchie solari sono ben rappresentate in questo atlante, e le loro immagini, se non sono così chiare a vedersi come i disegni fatti a mano, hanno però il grandissimo pregio di essere assolutamente fedeli: cosa difficilissima da conseguirsi, anche per un abile ed esercitato disegnatore.

Da questi brevi cenni si vede come le fotografie dell'Osservatorio di Meudon dànno dei lumi preziosi riguardo alle questioni più difficili e più importanti, attinenti alla costituzione fisica del sole.

Nel 1905 il sig. Hansky dell' Osservatorio di Pulkova ha fatto delle fotografie solari con una specie di grande teleobbiettivo che dà l'immagine del disco solare, ingrandita a 54 cm. Poi egli ha ingrandito a due volte queste fotografie col solito processo ottico-fotografico, e quindi ha disegnato piccole porzioni di quest'immagine, ingrandendola ancora 5 volte; così egli ha potuto identificare i granuli fotosferici e seguirne i movimenti. Gli è risultato che i granuli hanno forme rotondeggianti col diametro vario da 1″. 4 a 2″. 6 , ossia da 670 a 2000 km., d' accordo con quanto risulta dalle fotografie di Janssen. Questi granuli si spostano con velocità varia, fino di una ventina di km. al secondo.

Nelle fotografie del disco solare, che da una dozzina d' anni si ottengono collo spettroliografo, mediante il quale si fotografa colla luce semplice corrispondente alla radiazione di una sola riga dello spettro, il disco medesimo appare pure coperto di una

fitta granulazione, costituita oltrechè da grani minuti, rotondeggianti, ma poco distinti, altresì da masse luminose più grandi e men regolari di forma, che il prof. Hale ha chiamato *flocculi:* sarà interessantissimo conoscere la relazione che questi flocculi hanno coi *granuli.*

ACHILLE RUSSO — ULTERIORI RICERCHE SULLA FUNZIONE DI ASSORBIMENTO DELL' EPITELIO GERMINATIVO DELL'OVAIA DEI MAMMIFERI (*Nota prelim.*).

In una Nota (1) sullo stesso argomento ho dimostrato che l'epitelio germinativo che riveste l' ovaia dei Mammiferi in determinate condizioni si comporta *analogamente al mantello epiteliale dei villi intestinali durante l'assorbimento.* Tali condizioni si verificano in maniera notevole quando si crea artificialmente all'ovaia un ambiente esterno nutritizio più abbondante del normale, il quale determina un esaltamento della funzione, come si ottiene iniettando della *Lecitina* nel cavo peritoneale.

Le fasi descritte nella Nota citata, che, per la forma caratteristica che assumono le cellule, sono di un valore non dubbio, mi hanno incoraggiato a proseguire le ricerche ed a instituire nuovi esperimenti, che brevemente qui riassumo.

Prima di tutto ho voluto constatare se la funzione di assorbimento, che così evidente si manifestava nel caso delle iniezioni intraperitoneali di *Lecitina,* si compisse, indipendentemente da tale trattamento, nelle condizioni normali.

Dall' esame delle ovaie, prese da Coniglie sagrificate in diversi periodi della loro vita, risulta che tale funzione è più manifesta nell' *epoca dei calori,* in cui l'epitelio germinativo presenta evidenti le fasi di assorbimento, che sono molto simili a quelle raffigurate nella mia Nota precedente, e che qui riproduco, perchè quasi simili.

---

(1) A. RUSSO — *Sulla funzione di assorbimento dell' epitelio germinativo dell' ovaia dei Mammiferi*—Monitore zoologico italiano—N. 9—1906.

Come si vede nelle figure 2 e 3, che rappresentano una distesa epiteliale nella fase finale di assorbimento o di secrezione interna, le cellule sono allungate nel senso dell'asse verticale, con protoplasma prossimale, sottostante al nucleo, assottigliato per la formazione di ampi vacuoli tra una cellula e l'altra. Tale

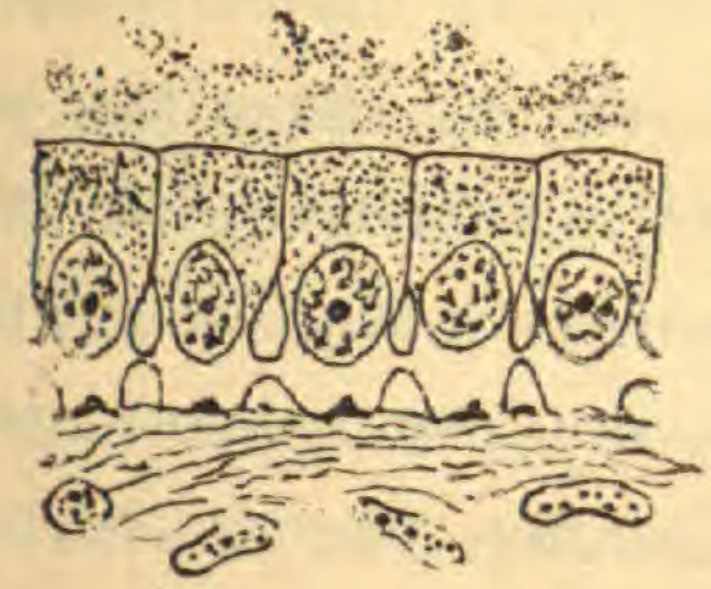


Fig. 1. – Fiss. Sublimato-alcoolico. Col. Emat. ferrica. Fucsina acida. Cellule nella fase di assorbimento con protoplasma distale ispessito e granuloso. Alla base delle cellule cominciano a formarsi i vacuoli—(Da coniglia uccisa dopo 7 ore dall'iniezione intraperitoneale). Zeiss. oc. c. 6 × obb. 160 m. m. (Insgr.)

Fig. 2.—Fiss. e coll. come sopra. Cellule nella fase di assimilazione o di secrezione interna, con nucleo allungato posto nel segmento distale, protoplasma prossimale filiforme e contenente granuli cromoidi — Lo stroma connettivale è vacuolizzato. Ingr. c. s. (Dopo 24 ore dall'iniezione).

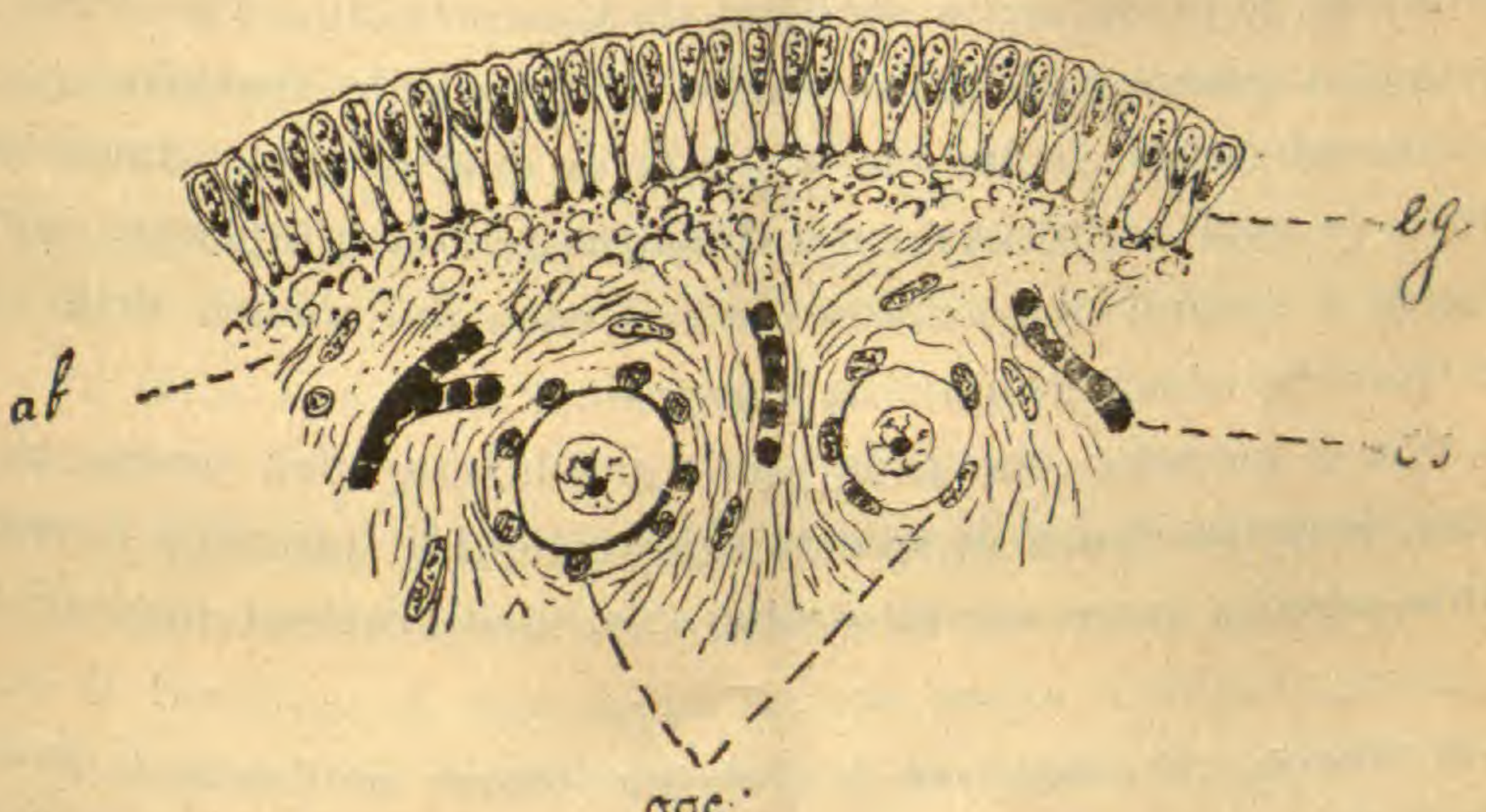


Fig. 3. – Fiss. e col. c. sop. Frammento di porzione corticale di ovaia di Coniglia giovane iniettata. ab: albuginea, cs: capillari, eg: epitelio germinativo, occ: oociti. Zeiss. oc. c. 6 × obb. 160 m. m.

protoplasma, che poggia sullo stroma connettivale, formante la cosidetta *albuginea*, presenta uno slargamento o piede nel quale

sono accumulate *sostanze cromoidi* analoghe a quelle osservate nelle condizioni sperimentali avanti citate.

In questa fase di assorbimento sono anche caratteristici i nuclei, i quali sono posti nel segmento distale delle cellule e sono allungati, analogamente a quanto fu descritto nella fase di secrezione interna delle cellule epiteliali dei villi intestinali ed a quanto si osserva nell'epitelio germinativo, quando si sia iniettata della Lecitina nella cavità del peritoneo. Il nucleo presenta inoltre in tale fase quella caratteristica da me descritta, nella Nota avanti citata, e cioè che la cromatina si raccoglie alla base, formando un ammasso cromofilo talora molto assottigliato. Simile atteggiamento nucleare e gli ammassi cromofili nel protoplasma sottostante attestano chiaramente che il nucleo prende parte ai fenomeni di assorbimento, attivando il metabolismo cellulare con la produzione di prodotti speciali.

Il Regaud e Policard (1) osservarono una differenza di cromaticità dei nuclei nell'epitelio germinativo del cane, che per ciò ritennero un epitelio secernente, però tale partecipazione del nucleo più di tutti fu in dettaglio studiata da Galeotti (2) e Trambusti (3) nel nucleo pancreatico ed in quello delle cellule epatiche.

Da tali studi risulta che dal nucleo fuoriescono sostanze specifiche, le quali, ulteriormente trasformate nel citoplasma, costituiscono i granuli di secrezione e nel caso del nucleo delle cellule pancreatiche i granuli di *zimogeno*.

Per il concetto che si ha sulla produzione dei secreti glandulari, la prima fonte di questi sono i liquidi nutritizi e certamente sarebbe interessante studiare le modificazioni nucleari re-

---

(1) Regaud Cl. e Policard A. *Notes histologiques sur l'ovaire de Mammifères—I Fonction glandulaire de l'epithelium ovarique et des diverticules tubuliformes chez le Chien* — Association des Anatomistes — 1901.

(2) Galeotti G. — *Ueber die Granulationen in der Zellen* — Internat. Monatsch. für Anat. und Phys. 1895.

(3) Trambusti A. — *Contributo allo studio della fisio-patologia della cellula epatica*—Ricerche Lab. Anat. norm. Roma, 1895-96.

lativamente all'irrigazione dei tessuti. Con questi studi, che riguardano l'ovaia esclusivamente, non si è fatto altro che aumentare la percentuale delle sostanze assimilabili contenute nel liquido peritoneale, in contatto del quale è l'epitelio germinativo, e concomitante a tale modificazione anche il nucleo si è modificato.

Nel Coniglio in una fase di assorbimento, che precede quella avanti descritta, nelle colorazioni ottenute con l' Ematossilina ferrica, i nuclei sono intensamente colorati e di un aspetto massiccio tanto che in essi non si distingue la rete nucleare. È probabile dunque che l'atteggiamento del nucleo con cromatina raccolta alla base rappresenti la fase successiva in cui essa si libera dal nucleo per passare nel sottostante protoplasma.

Oltre a tali fasi, che possono ritenersi come le finali del periodo di assorbimento, in alcuni punti si può osservare che alcune cellule sono ancora nella fase iniziale di tale processo.

Quivi, difatti, analogamente a quanto si è osservato nelle Coniglie iniettate nel cavo peritoneale, come si vede nella fig. 1ª qui anche riprodotta, l'epitelio è ancora basso con nucleo rotondeggiante, a reticolo cromatico regolare e con protoplasma esterno o distale ispessito, mentre quello sottostante al nucleo presenta dei vacuoli, che preludono al distacco delle cellule stesse. quale si osserva nelle fasi finali avanti descritte.

Fu fatta una serie di esperimenti per vedere se l' epitelio germinativo, in seguito ad un miglioramento generale dell' organismo si mettesse nelle fasi di assorbimento avanti descritte, e meglio apprezzabili quando si praticano le iniezioni intraperitoneali di Lecitina. A tale scopo furono scelte Coniglie piccole di 2 a 4 mesi, in cui si era sicuri, per un esame di controllo fatto su Coniglie normali, che l' epitelio fosse indifferente. A queste furono fatte delle iniezioni sottocutanee di Lecitina in soluzione concentrata di 3 c. c. e proseguite con intervallo di 3 giorni per 5 volte, iniettando in tutto 15 c. c. di sostanza.

All'esame microscopico delle ovaie ridotte in sezioni con i

metodi ordinari (fiss. Sublimato-alcoolico, col. Ematossilina ferrica Heidenhain e Rubina o Eosina o Fucsina acida) si è trovato costantemente l' epitelio germinativo nelle fasi di assorbimento avanti descritte e con ooplasma delle ova ricco di corpi cromatici.

Tale risultato attesta chiaramente che il miglioramento del metabolismo generale, arricchendo il liquido peritoneale di materiali assimilabili, provoca la funzione di assorbimento dell' epitelio; cosicchè l' ovaia partecipa al metabolismo di tutto l' organismo. Inoltre è da notare che con tale serie di esperimenti non si è fatto altro che confermare quanto si è osservato nelle Coniglie in calore, in cui il metabolismo generale dell' organismo viene naturalmente migliorato.

Fu fatta un'altra serie di esperimenti per vedere se nelle Coniglie digiunanti l' epitelio subisse delle modificazioni che fossero relative allo stato d'impoverimento organico.

A tale scopo furono sacrificati degli individui a cui veniva somministrata una piccolissima porzione del pasto ordinario, affinchè potessero restare in vita il più lungo tempo possibile. Alcuni furono uccisi dopo 10 giorni, altri dopo 20 e più; altri infine tenuti in digiuno completo morirono dopo 4 o 5 giorni e di questi si è avuto cura di fissare subito dopo le ovaie.

Negl' individui sacrificati dopo lungo digiuno l' epitelio germinativo si presenta atrofico, per le dimensioni più piccole del normale e per le caratteristiche del nucleo e del protoplasma. In tali condizioni, del nucleo non è più possibile distinguere il reticolo nucleinico e l'enchilema nucleare, essendo costituito da una massa compatta, intensamente colorata in nero con l' Ematossilina Heidenhain ; inoltre i suoi contorni sono irregolari e le sue dimensioni più piccole del normale. Il protoplasma è anche scarso, di struttura omogenea e più chiaro attorno ai nuclei, simile a quello delle cellule avvizzite.

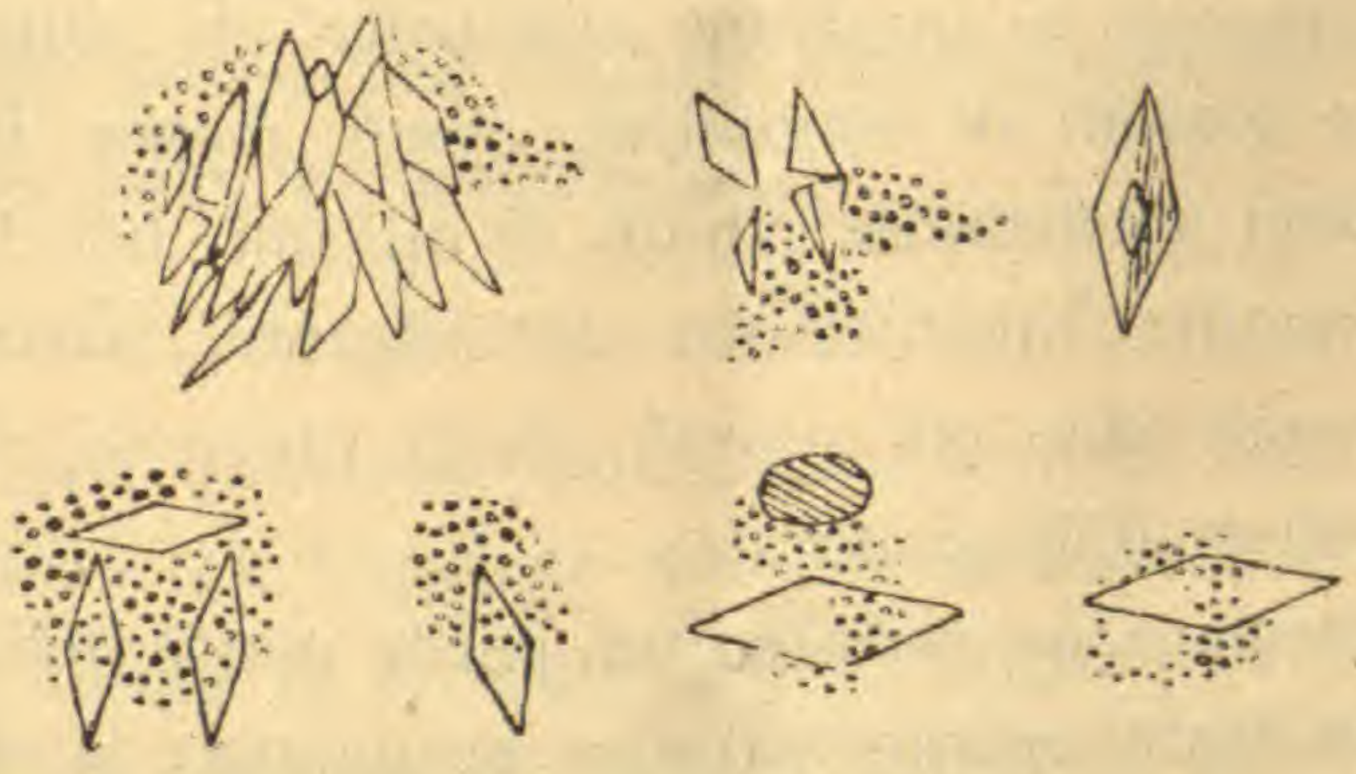
Le modificazioni del nucleo sono perfettamente di accordo con quanto si sa sulla degenerazione, atrofia e morte delle cellule.

come si legge nelle ricerche di Pfitzner (1), Lukyanow (2) etc., i quali ammettono che i nuclei subiscano una vera cromolisi.

Nelle Coniglie tenute in digiuno completo e morte dopo 4-5 giorni le modificazioni su indicate non appariscono, però le cellule sono più piccole del normale, i nuclei sono rotondeggianti con cromatina costituita da granuli sparsi, però alcuni sono raggrinzati, uniformemente colorati e più piccoli.

R. Feletti. — ORIGINE DEI CRISTALLI DI CHARCOT NEUMANN NEL SANGUE DEI LEUCEMICI.

L'A. in 2 casi di leucemia, tenendo nella camera umida dei preparati di sangue fresco, ha visto formarsi i cristalli di Charcot dal protoplasma delle cellule eosinofile: come rilevasi dalla figura.



Prof. L. Bucca — CONTRIBUTO ALLO STUDIO DELLE LAVE DELL' ETNA (*Nota preventiva*).

Il Lasaulx (3) nel descrivere le lave dell' Etna seguì il Boricky e lo Zirkel nella classificazione dei basalti. Egli le divise in quattro tipi: 1. ricche di plagioclase; 2. ricche d'augite e plagioclase; 3. ricche di magnetite e augite; 4. ricche di vetro.

Se tale suddivisione riescì comodo nello studio di un limitato

---

(1) Peitzner—*Zur pathologischen Anatomie des Zellkerns*—Wirchov's Archiv. 1886.

(2) Lukianow — *Elements de Pathologie cellulaire* — Paris, 1895.

(3) S. Waltershausen e Lasaulx — Der Aetna vol. II.

numero di campioni, ho dovuto trovarla poco adatta nello studio da me intrapreso da alcuni anni su parecchie centinaia di esemplari, che rappresentano quasi la totalità delle lave dell' Etna. A formarsene un' idea basterà citare un tipo di lava che compare principalmente ad Adernò, Biancavilla e S. Maria di Licodia, che non potrebbe riferirsi a nessuno dei quattro tipi del Lasaulx.

Questo tipo. che chiameremo di lave ricche d'olivina, è formato da roccie compatte , colore grigio chiaro , talvolta leggermente roseo, senza segregazioni , o tutt' al più con delle macchie giallo dorate di olivina, più o meno granulare. Sono rocce molto tenaci, a fattura scheggiosa, con delle bolle, talora grandicelle , e rare , tanto da non arrivare a dare l' aspetto spugnoso alla roccia ; ma frequentissime microscopiche , tanto da dare alla roccia la struttura miarolitica.

Al microscopio si mostrano costituite da augite , feldspato plagioclase e granuli di magnetite, come massa fondamentale e da segregazioni abbastanza grandi di olivina, per lo più spezzata in varii granuli : limpidissima all' interno , arrossata all' orlo. Spesso i granuli sono più piccoli degli elementi della massa e in questa essi si diffondono.

Se la roccia è un po' alterata, perde molto della sua tenacità, acquista una tinta grigio-giallastra aranciata ; e al microscopio mostra l' olivina molto più profondamente alterata, specialmente quella dei piccoli granuli distribuiti nella massa. Allora somiglia molto ai basalti preetnei, anzi forma un anello di congiunzione fra le vere lave etnee, conosciute per tipo andesitico e i basalti antichi. Però non è da riunirsi a questi ultimi non solo per la composizione e struttura , ma anche per la diversa forma geologica. Potrebbe anche riferirsi a quelle rocce che secondo il Lasaulx formarono gli antichi terrazzi dell' Etna; ma la natura trachitica di queste ne le allontana ancora di più. Tutto questo rende più evidente perciò la necessità di una nuova classificazione delle lave dell' Etna, la quale si accordi anche coll' età delle stesse.

C. Severini. — SUL RAGGIO DI CONVERGENZA DELLE SERIE DI POTENZE.

Per la determinazione del raggio di convergenza di una serie di potenze :

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n , \tag{1}$$

il solo criterio decisivo, che finora sia stato indicato, è quello che porta comunemente il nome di *Hadamard*, già contenuto nelle opere di *Cauchy* (*) e da *Hadamard* ritrovato più tardi (**), cioè che *se* ω *è il limite superiore dell'insieme derivato della successione*:

$$\sqrt[n]{|a_n|} \qquad (n = 1, 2, \ldots, \infty), \tag{2}$$

$\frac{1}{\omega}$ *è il raggio di convergenza della serie* (1).

Di questo teorema do qui una dimostrazione semplicissima facendo vedere che si può dedurre direttamente dal teorema, ben noto, espresso dalla disuguaglianza

$$|a_n| \leqq \frac{M}{\rho^n} \qquad (n = 0, 1, 2, \ldots, \infty) \tag{3}$$

ove ρ indica una quantità positiva, minore del raggio di convergenza della serie (1), supposto diverso da zero, M il massimo modulo della (1) lungo la circonferenza di raggio ρ ; e dall'altro (caso particolare di un teorema di *Cauchy*) che la (1) converge per ogni $|x| < r$, se è, da un certo valore dell' indice n in poi :

$$|a_n| \leqq \frac{1}{r^n}. \tag{4}$$

La (3) e la (4) si possono infatti scrivere, per $n \geqq 2$.

$$\sqrt[n]{|a_n|} \leqq \frac{M^{\frac{1}{n}}}{\rho} , \tag{3'}$$

$$\sqrt[n]{|a_n|} \leqq \frac{1}{r} , \tag{4'}$$

(*) *Résumés analytiques* (1833) pag. 46, 113.

(**) *C. R. de l'Ac. de Paris* T. CVI. (1888), pag. 259-262 ; Journ. de Math. S. IV, T.V III, (1892). pag. 101-186.

e poichè, quando n cresce indefinitamente, $M^{\frac{1}{n}}$ tende al limite 1, si può dire che per la convergenza della (1) in ogni punto interno al cerchio di raggio r è necessario, dette $\varepsilon, \varepsilon'$ due quantità positive, arbitrariamente piccole, che si abbia :

$$\sqrt[n]{|a_n|} \leqq \frac{1+\varepsilon'}{r-\varepsilon} , \tag{3''}$$

è sufficiente che sia :

$$\sqrt[n]{|a_n|} \leqq \frac{1}{r} , \tag{4''}$$

da un certo valore dell' indice n in poi.

Ricordando ora d' aver indicato con ω il limite superiore dell' insieme derivato della successione (2) si vede bene che, se ω è finito, diverso da zero, la (3'') porta come conseguenza che sia :

$$\frac{1+\varepsilon'}{r-\varepsilon} \geqq \omega ,$$

mentre la (4'') è, da un certo valore dell' indice n in poi, soddisfatta se :

$$\frac{1}{r} > \omega ,$$

il che è quanto dire che la (1) converge per ogni $|x| < \frac{1}{\omega}$. Potendo le quantità ε ed ε' essere scelte piccole a piacere, sarà pertanto in questo caso $\frac{1}{\omega}$ il raggio di convergenza.

Se $\omega = \infty$ la (3'') prova chiaramente che il raggio di convergenza si riduce a zero; e per ultimo se $\omega = 0$, cioè

$$\lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|a_n|} = 0,$$

la condizione espressa dalla (4'') essendo per qualsivoglia valore finito di r soddisfatta, la serie data converge in tutto il piano.

Con ciò il teorema è dimostrato.

PROF. SEBASTIANO CRINÒ — L'ETNA : SAGGIO ANTROPOGEOGRAFICO, CON CARTA ALTIMETRICA E FITO-ANTROPICA.

Il Presidente, prof. A. Riccò, informa l'Accademia che la Società Geografica di Roma pubblicherà tra breve un *Saggio antropogeografico sulla Regione Etnea* del Prof. Sebastiano Crinò, il quale nell'agosto u. s. si recò sui luoghi a fare indagini dirette per tale studio.

L'autore piglia le mosse dai tristi avvenimenti dell'anno testè scorso per dimostrare che gli studi sismici e vulcanologi non dànno ancora risultati di utilità immediata; ritiene quindi che, date queste condizioni, il compito dello scienziato debba essere quello d' insistere sulla necessità di provvedere nel modo più razionale alla sicurezza dei paesi che si trovano esposti ai disastri naturali d'ogni genere. E parlando in particolare dell'Etna, dice che nulla ha fatto l' uomo per difendersi dalla forza distruttrice di questo vulcano. Passa in rassegna i più importanti lavori che si sono pubblicati in questi ultimi anni, i quali riguardano, quasi esclusivamente, la parte fisico-geologica e la parte biologica dell' Etna e dei suoi dintorni ; ma pochi, pochissimi—conchiude—sono stati gli autori che alle pure astrazioni scientifiche hanno fatto seguire qualche osservazione di carattere antropogeografico. Ricorda la memoria dell'ing. Du Pérou sullo stabilimento della ferrovia nella zona vulcanica (1), nonchè quella dei Proff. A. Riccò e L. Franco sulla stabilità del suolo all' Osservatorio etneo (2), e mostra la necessità che tali studi si estendano a tutti i luoghi della Regione, in modo che si possa consigliare una più razionale distribuzione della popolazione.—Dopo varie osservazioni fatte in proposito, fa rilevare che, se qualche tentativo abbiamo sugli accer-

---

(1) Ing. DU PÉROU — *Notice sur l' Etna, formation et composition de son massif, éruption du février 1865*—Catania, 1865.

(2) RICCÒ A. e FRANCO L. — *Stabilità del suolo all' Osservatorio etneo*—in « Boll. dell' Acc. Gioenia », fasc. LXV, novembre 1900.

tamenti della relativa immunità e stabilità del suolo, quasi nulla si è pubblicato sulla varia distribuzione effettiva della popolazione, che tanto caratterizza questa regione; e si direbbe—aggiunge — che ben pochi finora hanno compreso l' importanza d' uno studio scientifico, che tenga conto precipuo della presenza e dell'azione dell'uomo ; mentre l'Etna presenta, sotto il punto di vista antropogeografico, un campo vastissimo di osservazioni, le quali acquistano un grande interesse, perchè in uno spazio assai ristretto riscontransi le più varie condizioni di vita animale in armonia colla ricca e svariatissima flora, espressione vivente del clima felice, che passa per tutte le gradazioni, dal clima sub-tropicale a quello dello Spitzbergen ».—Dando uno sguardo alla distribuzione della popolazione, nota che la zona di popolamento non sorpassa generalmente gli 800 m., e che più in alto si incontrano bensì molte case coloniche e masserie isolate, le quali tuttavia, facendosi sempre più rade, non si estendono al di là di 1400 metri.

Qual' è dunque—si domanda l' autore—l' azione che esercita la montagna sulla distribuzione della popolazione così ineguale e in aperto contrasto fra il versante orientale e meridionale il quale è largamente coperto di città e di borgate, e il versante interno quasi deserto dove la popolazione è solo agglomerata in tre centri ? E, riconosciute queste ragioni , non si potrebbe allargare e spingere più oltre la fascia di popolamento nelle parti più elevate e relativamente più sicure di questo vulcano ? Dato il fatto poi che le montagne in generale possono ritenersi come aree di dispersione dei popoli e le grandi pianure come aree di richiamo e di concentrazione, sotto quale aspetto può l' Etna essere considerato con la sua base al Jonio e alla piana di Catania e la sommità sopra i 3000 metri ? — Queste ed altre domande egli si fa, considerando la varia distribuzione della popolazione in questa regione, la quale per se stessa costituisce una vera e propria individualità geografica ; ove più specialmente lo interessano i molteplici problemi che si riferiscono ai complessi rapporti tra la terra e l' uomo. Di siffatti rapporti l' autore parla diffusamente nella

parte introduttiva del suo lavoro; e in particolare della Regione Etnea osserva che noi possiamo dire di conoscere benissimo la latitudine, la longitudine, l'altitudine dell'Etna, nonchè la plastica del suolo, i suoi rapporti con i fenomeni vulcanici e sismici e con la costituzione geologica, le condizioni idrografiche, l' esposizione, il clima fisico, la flora, la fauna; tutta insomma una diversità di condizioni naturali, che ci richiama alla mente un insieme di caratteri vari intorno alla popolazione che l'abita, stretttamente legati, nella loro parte essenziale, alla grande varietà di fenomeni, che pure sono oggetto di studio della geografia; ma ben scarsi tentativi sono stati fatti per leggere in questo gran libro le ragioni dell' azione reciproca fra il suolo e la popolazione, rilevando le cause della sua varia distribuzione geografica.

Ma quali sono i confini della Regione Etnea? L'autore osserva che i criteri per stabilire i confini delle regioni della Sicilia orientale non possono essere quelli stessi adottati per tutti i luoghi, perchè, data la varia genesi della loro forma e le differenze fisiche dalle quali risultano, avremmo delle individualità spezzate, che mal corrisponderebbero alla loro formazione fisica e alla distribuzione degli altri elementi caratteristici delle singole regioni. E in base a tali criteri egli, dando la preferenza all' elemento morfologico, esclude dai limiti dell' Etna la parte della *Piana di Catania*, che trovasi a sinistra del Simeto-Giarretta. Questo fiume, che fin presso al parallelo di Paternò lambisce le estreme falde dell' Etna, si stacca completamente dirigendosi nella vasta pianura da esso originata con successive colmate le quali han deposto sedimenti formati da terre marnose, che nulla hanno a vedere colla lava dell' Etna. Il fiume quindi non è per la *Piana di Catania* un elemento di separazione, ma di unione; un elemento che serve anzi a far riconoscere un' unità geografica, la quale — come l'Etna—*fa parte da se stessa*; il volere spezzare questa unità in omaggio al criterio idrografico, è — secondo il Crinò — un grave errore, perchè così non si terrebbe conto dell' elemento morfologico, che è la base prima di ogni delimitazione geografica.

Così il perimetro della Regione Etnea, come la intendono G. Marinelli e F. S. Giardina, è misurato da quest' ultimo km. 212; ristretto nei limiti indicati dal prof. Crinò (vedi lavoro), può essere calcolato in cifra rotonda km. 162. Questa cifra è sempre superiore ai km. 144 dati dal Prof. O. Silvestri, il quale, per giunta, anche lui comprende nel perimetro etneo la parte della Piana di Catania alla sinistra del Simeto-Giarretta.

Limitato per tal modo il suo studio, l' autore ha cercato anzitutto di studiare la geografia fisica dell' Etna, servendosi di quanto ha assodato la geologia intorno all' origine e allo sviluppo di tutta la regione; e in brevi cenni ha creduto di riassumere il processo con cui le forze così endogene che esogene sono arrivate a costituire la Regione Etnea quale essa si offre ai nostri sguardi, prima di tratteggiare i caratteri generali che dànno la immagine dell' ambiente geografico, onde viene a fissarsi lo sviluppo poleografico.

Il lavoro è, come abbiamo detto, accompagnato da una *Carta altimetrica fito-antropica dell' Etna*, costruita alla scala di 1 : 125000, la quale raccoglie gli elementi di tutte le indagini fatte dall'autore, e sulla quale sono necessariamente basate le sue deduzioni. In questa carta trovasi divisa la regione in aree orizzontali secondo le linee isoipse da lui ritenute più importanti, dandone due sezioni verticali: una secondo il parallelo passante per il vertice dell'Etna, l' altra secondo il meridiano del vertice stesso, che è pure prossimamente quello dell' Europa Centrale. Ma, per evitare confusione, l' autore nella carta ha segnato la sola vegetazione e le culture relative, non omettendo però le città e i villaggi, senza indicare espressamente la varia densità della popolazione. Però alla carta è sovrapposto un foglio, in cui si vede la Regione Etnea distinta in otto settori, che hanno il vertice al cratere centrale e la base sui rispettivi limiti della Regione preventivamente fissati.

Di questi settori sono state prese le misure planimetriche a parte a parte, e complessivamente. Venne determinata l' area

orizzontale della regione culminante, di là dai 1000 m., e quelle, per lo studio in parola particolarmente interessanti, che stanno fra le isoipse di 1000 m. e di 500 m., e da 500 m. al livello del mare. Per ogni settore, ove furono a suo tempo fissate le delimitazioni dei comuni quali risultano dalle carte dell' Istituto Geografico Militare, è stata calcolata, nei limiti delle isoipse indicate, la popolazione assoluta e relativa, secondo i dati che egli ha creduto più probabili. Così si possono di uno sguardo sorprendere i possibili rapporti fra le varie culture e la distribuzione della popolazione, che nel suo complesso può dirsi agricola; e si possono rilevare meglio tutti gli altri fattori, che sono oggetto di speciali osservazioni sullo sviluppo poleografico della Regione Etnea.

Opportunamente l' autore ha distinto una zona o *fascia circumetnea di massima intensità poleografica* fra il livello del mare e Maletto; in tal modo gli riesce agevole rilevare come essa si colleghi alle culture, fissandone i dati e traendone le conseguenze. Poichè, come sopra si è detto, le condizioni economiche si riducono in questa regione quasi esclusivamente alle condizioni dell' agricoltura e alle industrie relative. E alla conoscenza di tali condizioni gli giovarono tanto i volumi dell' Inchiesta agraria, quanto gli studi dell' Hupfer. — Completano il lavoro due specchietti, dei quali l' uno mette sott'occhio le diverse produzioni della regione, l' altro l' epoca di fondazione dei singoli comuni e la loro popolazione nei vari secoli; con l' aiuto di questi due specchietti riesce agevole osservare il movimento sociale che è avvenuto dal 1500 ai nostri giorni, e si rintracciano viemmeglio le cause che hanno influito a comporre le sue varie e progressive condizioni. — Insomma il lavoro può dirsi completo nel suo genere: esso rappresenta un nuovo programma di studio metodico sull' Etna, e può offrirsi come tipo di lavori consimili, non essendo stato dimenticato nessuno dei lati del complesso problema antropogeografico.

Dott. G. Accolla — SULLA RADIOATTIVITÀ DI ALCUNE ROCCE E TERRE.

Molti sperimentatori si sono occupati della radioattività di fanghi, terre e rocce di diverse regioni d' Italia e quindi non m'è parso privo d' interesse lo studio della radioattività del materiale geologico del territorio di Augusta, i cui campioni furono quasi tutti raccolti da me durante l' agosto scorso ed altri pochi da cortesi amici che sentitamente ringrazio.

L'apparecchio adoperato è quello a campana di Elster e Geitel; soltanto l' elettroscopio ne è poco differente, giacchè esso è ad una sola fogliolina d' alluminio ed è munito di un piccolo e leggero dispersore cilindrico che sormonta l' asticciuola avvitata all' estremità superiore della breve striscia di ottone alla quale la fogliolina è attaccata. L' isolamento di questo elettroscopio è ottenuto con un bastoncino di dielettrina secondo la disposizione indicata nel mio precedente lavoro sulla dispersione elettrica nell' aria (1) e la lettura della deviazione della fogliolina viene fatta con i medesimi apparecchi, ma su una scala graduata più grandetta. L' elettroscopio si trova poi entro una scatola cubica di 5 cm. di lato e la campana cilindrica che ricopre il tutto ha la capacità di circa 6 litri.

L' elettroscopio è graduato in volta mediante una batteria di piccoli accumulatori, e nell' intervallo in cui ho eseguite le misure una divisione della scala corrisponde a 5,0 volta.

La misura della radioattività d' una sostanza viene fatta adottando il metodo (incomodo ma preciso) del potenziale costante e del tempo variabile, cioè misurando il tempo che la fogliolina impiega a cadere di una determinata divisione per effetto della dispersione della sola aria quando la campana è a posto e il tempo di caduta quando, rimanendo tutto nelle stesse condizioni, en-

---

(1) Atti dell' Acc. Gioenia, Ser. 4ª, Vol. XX, 1907.

tro la campana trovasi il piattello contenente la sostanza, della quale s' impiega costantemente il peso di 100 gr.

La differenza tra la caduta espressa in volta-ora nel secondo caso e quella dovuta all' aria solamente esprime in volta-ora la radioattività della sostanza.

Evidentemente i numeri ottenuti sono relativi all' apparecchio adoperato; ma per avere un dato di riferimento ho misurato la radioattività di una sostanza completamente inattiva ben mescolata con dell' uranio metallico in polvere, nella proporzione di 99 gr. per ogni grammo d' uranio e dopo ho riferiti i valori della radioattività delle sostanze a quello di quest' ultima.

Ho preferito questo modo di confronto, anzichè quello con dell' uranio metallico, perchè a mio credere la radioattività conferita artificialmente ad una sostanza inattiva risponde dippiù alla realtà, perchè, com'è noto, le sostanze poco attive si possono considerare come costituite di materiale inattivo mescolato a qualche sostanza attiva, in certi casi in proporzioni sparutissime.

La caduta della fogliolina viene in ogni caso osservata lungo la divisione ai cui estremi corrispondono per il potenziale i valori di 178 e 173 volta e le misure son fatte sempre con carica positiva.

Questo potenziale è abbastanza elevato per ritenere di aver operato col regime della corrente di saturazione; ma io me ne sono voluto accertare sperimentalmente misurando la dispersione in diversi punti della scala.

Le sostanze sono state esaminate a quasi due mesi di distanza da che furono raccolte, esse sono state ben disseccate, ridotte in polvere e poi vagliate con uno staccio a maglie strette.

Per ognuna di esse ho eseguite due misure, che in generale sono risultate concordantissime; le poche volte in cui non si è avuta tale concordanza ho eseguito a più riprese, con la sostanza e senza di essa, la misura della dispersione e in ogni caso ho fatto la media dei valori corrispondenti. Durante ogni serie di misure la dispersione dovuta all' aria si è mantenuta quasi co-

stante, perchè trattandosi di sostanze poco attive l'apparecchio non ha dimostrato attivazione apprezzabile.

Prima di ridurre in polvere il materiale raccolto mi son fatto aiutare nel suo riconoscimento dal Prof. S. Consiglio Ponte, al quale porgo i miei sentiti ringraziamenti. Ho rinunziato a riportare la descrizione petrografica dei singoli campioni perchè essa, anche se particolareggiata, non può assolutamente precisare il materiale esaminato; solo accanto a ciascuna sostanza ho indicata genericamente la località dove è stata raccolta. I campioni che nella seguente tabella vanno dal numero 13 al 22 inclusivi sono stati raccolti lungo la linea ferroviaria che va da Brucoli ad Agnone e precisamente in contrada Arcile (Cozzo Turchi e Porte Rosse) ove sono evidenti le vestigia di antica vulcanicità.

Nella colonna segnata con la lettera *A* sono riportati i numeri che esprimono in volta-ora la dispersione dovuta all'aria, in quella segnata con *AS* quelli che rappresentano la dispersione dovuta all'aria ed alle sostanze e nell'altra le differenze tra i secondi e i primi, ossia i numeri che esprimono in volta-ora la radioattività delle sostanze. Nella colonna intestata con *R* sono riportati i numeri che ne rappresentano la radioattività riferita a quella del tufo calcareo inattivo uranato all' 1 $^0/_0$ presa come unità.

N.	SOSTANZA	Disp. in volta-ora			R
		A	*AS*	*S*	
1	Terra vegetale di contrada Corso-Vigo a 15 cm. di profondità	16. 4	35. 4	19. 0	0. 134
2	Terra vegetale di contrada Corso-Vigo a 50 cm. di profondità	18. 2	42. 0	23. 8	0. 168
3	Panchina (concrezione calcarea conchigliare sottostante)	14. 4	22. 5	8. 1	0. 058
4	Terra vegetale di contrada Terravecchia . .	20. 8	35. 2	14. 4	0. 102
5	Tufo calcareo sottostante	22. 3	22. 3	—	—
6	Calcare tenero di Grotta del Monaco. . . .	18. 5	18. 9	0. 4	0. 003
7	Calcare tenero (altro campione)	19. 5	20. 5	1. 0	0. 007
8	Calcare di stalattiti (Grotta id.)	17. 7	18. 0	0. 3	0. 002
9	Argilla comune ferrugginosa (Marina Levante).	26. 7	41. 3	14. 6	0. 103
10	Argilla comune blu (Marina Levante) . . .	24. 5	41. 5	17. 0	0. 120
11	Argilla comune chiara (Stazione)	18. 8	40. 7	21. 9	0. 155
12	Argilla comune chiara cotta (Stazione) . . .	22. 1	26. 0	3. 9	0. 027
13	Argilla scagliosa.	21. 9	29. 2	7. 3	0. 052
14	Basalte giallognolo (in decomposizione) . . .	18. 7	29. 9	11. 2	0. 079
15	Tufo basaltico calcareo	18. 2	33. 0	14. 8	0. 104
16	Basalte limonitico grigio acciaio	21. 2	24. 0	2. 8	0. 020
17	Tufo basaltico	19. 4	25. 0	5. 6	0. 040
18	Basalte grigio oscuro	15. 8	18. 4	2. 6	0. 018
19	Detrito basaltico grigio oscuro	17. 0	23. 5	6. 5	0. 046
20	Sabbia basaltica.	19. 5	31. 2	11. 7	0. 082
21	Basalte oscuro	19. 7	21. 8	2. 1	0. 014
22	Detrito basaltico oscuro	19. 1	26. 2	7. 1	0. 050
23	Lava dell' Etna	20. 2	21. 2	1. 0	0. 007
24	Fango della sorgente d'acqua solfurea di Brucoli.	15. 8	37. 1	21. 3	0. 150
25	Sabbia di Marina Levante	20. 7	23. 8	3. 1	0. 022
26	Fango del lido di Marina Palma	16. 2	26. 0	9. 8	0. 069
27	Fango della salina Regina	25. 6	30. 9	5. 3	0. 037
28	Sale marino della salina Regina	30. 4	30. 4	—	—
29	Sabbia del fiume Pantagia	22. 3	28. 8	6. 5	0. 046
30	Sabbia del fiume Simeto	17. 9	25. 5	7. 6	0. 054
31	Tufo calcareo inattivo uranato all' 1 $^0/_0$. . .	28. 3	169. 8	141. 5	1

Com' è noto, per ogni sostanza radioattiva non si può ritenere che la dispersione da essa provocata sia proporzionale alla massa che s'impiega, giacchè la legge secondo la quale la dispersione dipende dalla massa, a parità di superficie libera irradiante, varia con la natura della sostanza e probabilmente anche con l'apparecchio adoperato. Ho voluto quindi vedere come dipenda la radioattività di alcune delle sostanze esaminate dalla massa e come media di parecchie misure eseguite con tutta cura, con masse crescenti e decrescenti, ho ottenuti i risultati riportati nella seguente tabella.

SOSTANZA	DISPERSIONE IN VOLTA-ORA CON					
	gr. 100	gr. 75	gr. 50	gr. 25	gr. 12,5	gr. 6,25
Campione. . . 2	23. 4	21. 0	9. 7	5. 0	—	—
» . . 11	21. 9	15. 4	10. 6	5. 6	—	—
» . . 24	21. 7	21. 4	10. 1	5. 3	—	—
» . . 31	141. 5	137 0	131. 3	94 8	45. 8	23. 2

Da un rapido esame di queste cifre risulta che la proporzionalità tra la massa impiegata e la dispersione provocata esiste approssimativamente per il campione 11 da 100 gr. in sotto, mentre pei campioni 2 e 24 esiste per un limite più ristretto e per il campione 31 si verifica da 25 gr. in giù.

È da notare inoltre la lieve differenza (dovuta certamente a errori di osservazione) esistente tra i valori della dispersione relativa a 100 gr. dei campioni 2, 11, 24 e i valori corrispondenti che compariscono nell'altra tabella, ottenuti a circa 1 mese di distanza.

CONCLUSIONI

Da quanto ho esposto precedentemente risulta:

1. Le rocce e le terre esaminate sono poco radioattive e le principali disposte in ordine di attività decrescente risultano così

classificate: terre vegetali e argille comuni, tufi e detriti basaltici, basalti, calcare tenero e tufo calcareo.

2. La radioattività dell'argilla con la cottura diventa abbastanza esigua.

3. I tufi e i detriti basaltici sono più attivi delle rocce basaltiche da cui derivano.

4. Le sabbie fluviali e i fanghi dei lidi marini esaminati hanno una radioattività piuttosto bassa e dello stesso ordine di grandezza.

5. La radioattività della lava etnea, delle rocce calcaree e del sale marino è trascurabile.

6. Il fango della sorgente d'acqua solfurea di Brucoli ha una radioattività dell'ordine di quella delle terre vegetali, troppo bassa perchè ad essa possano attribuirsi le proprietà terapeutiche che all'acqua e ai fanghi di tale sorgente sono state riconosciute.

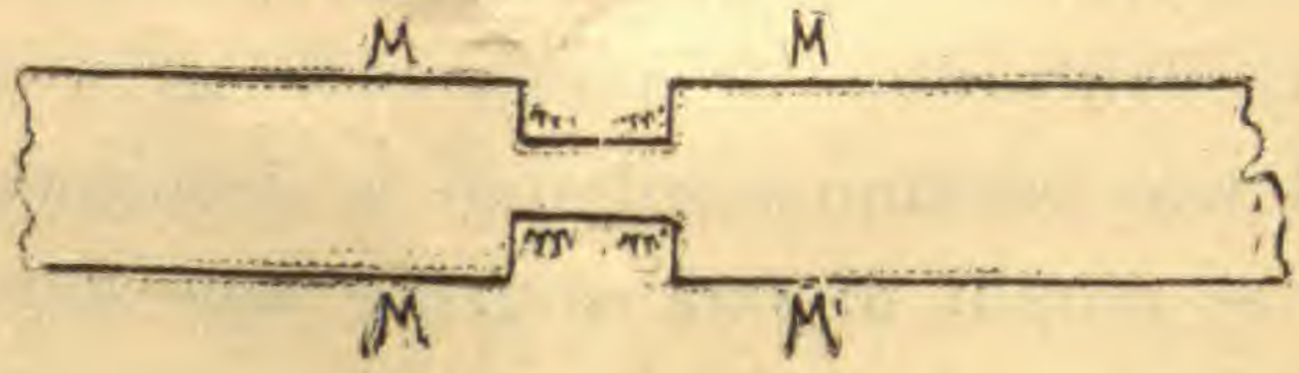
Dott. Giovanni Trovato Castorina. — RICERCHE TERMO-ELETTRICHE SUL FENOMENO LE-ROUX.

È noto che, scaldando un punto qualunque di un filo metallico omogeneo le cui estremità, mantenute alla stessa temperatura, siano poste in relazione con un galvanometro, non si hanno effetti termo-elettrici.

M. Magnus prese un filo di ottone non ricotto di 1 m. di lunghezza e di 7 mm. di diametro ed assottigliò la parte media per una lunghezza di 15 cm. circa fino a ridurre ad 1 mm. il diametro della parte sottile; scaldando da una parte o dall'altra dell'intacco, non ebbe corrente.

Le-Roux, volendo far vedere che gli effetti termo-elettrici sono dovuti al contatto fra due superficie aventi una differenza finita di temperatura e quindi disposizione molecolare diversa, prese un'asta di ottone di 80 cm. di lunghezza e di 9 mm. di diametro, lo ricosse più volte al rosso e ne assottigliò l'estre-

mità lasciando a ciascuna di esse una testa che muniva di una vite di pressione per stabilire le comunicazioni col galvanometro; e per impedire maggiormente che il calore si comunicasse a questi punti di congiunzione, fece penetrare le estremità in due recipienti pieni d' acqua alla temperatura della stanza in cui egli sperimentava. Riscaldando la parte media dell' asta con una forte lampada ad alcool, constatava che non v'era produzione di corrente; quando l' asta, per difetto di omogeneità, dava corrente, egli la scartava. Smontata quindi l' asta, fece nella sua parte centrale un intacco circolare da 6 a 7 mm. di luughezza e profondo mm. 2 $^1/_2$ circa, fig. 1ª.



Montato di nuovo l' apparecchio e riscaldato da un lato o dall' altro dell' intacco, constatò la produzione di una corrente che andava dal *caldo al freddo* (1).

Le-Roux spiega il suo fenomeno nel seguente modo: Supponiamo di scaldare la parte MM, allora la parte mm le sottrae calore; cosicchè la parte centrale della sezione MM è soggetta ad una tensione forzata rispetto alla superficie esterna che è meno fredda, mentre il tratto dell'asta $mmm'm'$ resta sensibilmente allo stato naturale, epperò l' origine della corrente, che, come si è detto, va dal metallo teso al metallo allo stato naturale.

Nella sezione $M'M'$ v' è un effetto di compressione, il quale, riguardo al senso della corrente, concorda coll' effetto prodotto dalla sezione MM.

S' intende che la sensibilità del fenomeno dipenderà non solo dal rapporto tra il raggio dell' asta e quello della parte assottigliata, ma anche dalla lunghezza di questa, giacchè la lunghezza

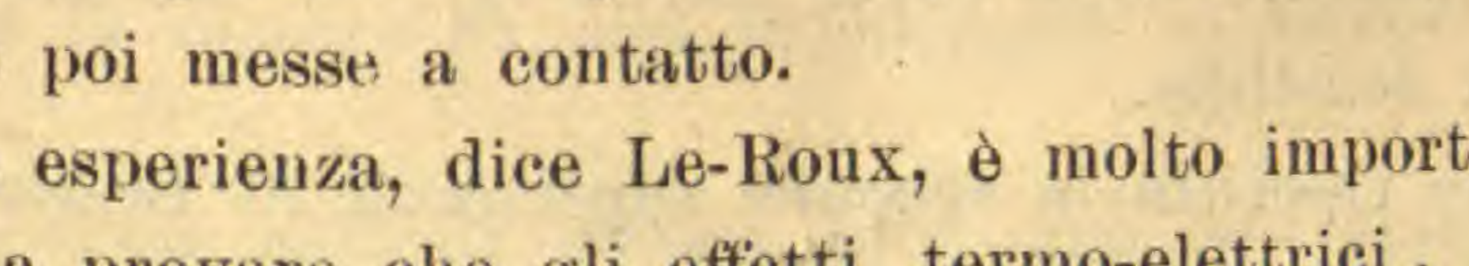
---

(1) *Annales de Physique et de Chimie*—4ª Serie—Tomo X—Pag. 214.

e la profondità sono le circostanze che determinano la differenza di temperatura fra le due superficie poste a contatto.

In particolare, quando la parte assottigliata è troppo lunga e sottile, la quantità di calore che essa sottrae è debolissimo ed in queste condizioni M. Magnus, come si disse, non ebbe corrente.

Seconda esperienza. — Prese una seconda asta di ottone e, dopo d' averla disposta colle stesse norme sopra accennate, vi fece, verso la parte media, un intacco circolare di profondità sempre crescente con una lima a forma di coltello fig. 2ª.



Man mano che approfondiva l' intacco, l' effetto si rendeva sempre più sensibile fino ad avere un massimo, allorchè la sezione della parte sottile era inferiore a qualche centesimo di millimetro quadrato, effetto che è presso a poco uguale a quello che si osserva quando vengono completamente separate le due superficie e poi messe a contatto.

Questa esperienza, dice Le-Roux, è molto importante perchè essa tende a provare che gli effetti termo-elettrici, nelle esperienze di questo genere, non sono dovuti, come qualcuno ha supposto, (1), a strati di materia estranea interposti fra le due superficie.

Mi sono proposto di fare uno studio più accurato, anche estendendolo ad altri metalli. Queste ricerche furono eseguite con un galvanometro a piccola resistenza, astatizzato a 10 secondi. Le letture vennero fatte col metodo di Poggendorff.

I metalli da me adoperati furono quasi tutti quelli che si

---

(1) WILD. *Annales de Physique et de Chimie* — 3ª serie — 1858 — t. LIII — pag. 370.

trovano comunemente in commercio ed il diametro delle aste sottoposte all' esperimento fu constatato di 9 mm.

OTTONE DEL COMMERCIO.—Cominciai dapprima a ripetere le esperienze di Le-Roux con aste di ottone del commercio della lunghezza di 80 cm. e di 9 mm. di diametro, che ricossi tre volte al rosso. Disposi l' apparecchio nel modo indicato da Le-Roux, se non che, per stabilire le comunicazioni col galvanometro, a ciascuna estremità del metallo saldai un filo di rame ed isolai con paraffina le parti estreme dell' asta, che immersi nell' acqua.

Per constatare l' omogeneità dell' asta, ne riscaldai la parte media per conduzione mediante una striscia di rame, lunga cm. 20 e larga cm. 2, una estremità della quale, foggiata a semi anello, misi in contatto col tratto da scaldare. Feci quindi verso la parte media, un intacco circolare lungo mm. 7 e profondo mm. $2\,^1/_2$. Scaldando da una o dall'altra parte dell'intacco, ebbi una debole deviazione in un senso o nell' altro, ma sempre indicando una corrente che andava *dal caldo al freddo*, la quale metteva in evidenza il fenomeno. Approfondendo l' intacco fino a ridurre ad 1 mm. il diametro della parte sottile (1), il fenomeno diveniva sempre più sensibile.

Avendo ripetuta la seconda esperienza di Le-Roux, osservai, che, quando l' intacco, fatto colla lima a coltello, era profondo mm. $2\,^1/_2$, il fenomeno non si manifestava, ed era invece abbastanza evidente allorchè si faceva profondo 4 mm. Dopo rotta la parte sottile, e poste a contatto le due superficie separate dall' intacco, la direzione della corrente rimaneva invariata ed il fenomeno diveniva molto più sensibile.

Dopo di ciò presi un' altra asta di ottone della stessa lunghezza della precedente e, senza ricuocerla, feci nella parte media un intacco circolare lungo mm. 11 e profondo mm. $2\,^1/_2$ (2).

---

(1) Affinchè la parte assottigliata non si rompesse, le due parti dell' asta, separate dall' intacco, erano tenute ferme da un telaio di legno.

(2) Va da sè, che prima di eseguire l' intacco in un'asta qualunque, constatavo sempre l' omogeneità di essa.

Riscaldando colla solita striscia dall'una o dall'altra parte dell'intacco, osservai una debole deviazione rispettivamente in un senso o nell'altro e dovuta a corrente diretta *dal freddo al caldo.*

Volendomi accertare se l'inversione del fenomeno fosse dovuta al ricuocimento del metallo, ricuocevo quella stessa asta di ottone nella quale la corrente andava *dal freddo al caldo.* Dopo il ricuocimento del metallo, la corrente non cambiava di senso.

Ciò posto rompevo la parte sottile e mettevo a contatto le due parti così rotte: la corrente andava allora *dal caldo al freddo.* Se invece rompevo la parte sottile in ciascuna di quelle aste di ottone nelle quali la corrente andava dal caldo al freddo, essa, dopo la rottura dell'intacco, non cambiava di senso. Dopo rotta la parte sottile, la deviazione dell'ago del galvanometro era molto più sensibile di prima.

In più aste dello stesso metallo, ma di 8 mm. di diametro, ho anche ripetuto le esperienze precedenti coll'intacco lungo mm. 7 e mm. 11, ed in esse ho sempre osservato che, prima di rompere la parte sottile, la corrente va per lo più *dal freddo al caldo*, dopo la rottura di essa, la corrente va sempre *dal caldo al freddo.*

In un'altra asta di ottone di 9 mm. di diametro feci in seguito un intacco lungo mm. 40 e profondo mm. $2\ ^1/_2$. La corrente andava dal *freddo al caldo.* Approfondendo l'intacco fino a ridurre ad 1 mm. il diametro della parte sottile, la corrente cambiava di senso. Però l'inversione del fenomeno coll'approfondire l'intacco non aveva sempre luogo, come constatai con altre esperienze.

Rame del commercio. Il rame del commercio si presenta abbastanza omogeneo. In diverse aste di questo metallo, con diverse lunghezze e profondità dell'intacco, sempre però entro i limiti precedentemente esposti, la direzione della corrente era costante: *dal caldo al freddo*, e non cambiava di senso anche quando rompevo ogni volta la parte sottile e mettevo a contatto le due parti dell'asta così rotta.

ZINCO DEL COMMERCIO. Esperienze analoghe a quelle fatte sull'ottone ho eseguito su diverse aste di zinco del commercio (1) ed ho osservato che la direzione della corrente non è costante. *Essa ora va dal caldo al freddo, ora dal freddo al caldo.*

Dopo la rottura della parte sottile, la deviazione dell'ago era sempre più sensibile di prima.

ZINCO PURO. Avendo invece analogamente sperimentato con aste di zinco puro della casa Kahlbaum, la corrente andò costantemente *dal caldo al freddo*, sia prima di rompere il tratto sottile, sia dopo la rottura di esso. È chiaro quindi che la variazione della direzione della corrente nello zinco commerciale e di conseguenza nell'ottone, è dovuta al fatto che lo zinco del commercio si presenta poco omogeneo.

STAGNO. Analoghe esperienze ho eseguito con aste di stagno, sia commerciale che puro. La corrente andò sempre dal caldo al freddo ed il fenomeno, a parità di condizioni, è meno sensibile di quello osservato nel rame del commercio.

FERRO. Gli intacchi, in diverse aste di ferro di Svezia, sia quello fatto colla lima a coltello, sia gli altri delle lunghezze di mm. 7, 11, 20, 25, 30, 40 erano della profondità di mm. 2 $^1/_2$ Dopo d'avere osservato, in queste condizioni, la direzione della corrente, approfondivo tutti gli intacchi fino a ridurre ad 1 mm. il diametro della parte sottile. In tutte le aste in esperimento la corrente andò sempre *dal caldo al freddo* e l'intensità di essa aumentava coll'allungare ed approfondire l'intacco. Il fenomeno Le-Roux nel ferro è sensibilissimo. Ho pure osservato, con esperienze analoghe a quelle eseguite sull'ottone, che la direzione della corrente è indipendente dal ricuocimento del metallo. Se rompevo la parte sottile e mettevo a contatto le due superficie separate dall'intacco, la corrente andava invece *dal freddo al*

---

(1) Le aste di zinco in discorso furono acquistate in Acireale, presso il Sig. Sebastiano Castro Libraudi.

caldo e, come per gli altri metalli, constatai che in seguito alla rottura, essa aumentava d' intensità.

Il ferro ordinario si comporta nello stesso modo del ferro di Svezia.

Ghisa. Circa la direzione della corrente, la ghisa ha comportamento contrario a quello del ferro. Difatti, prima di rompere la parte sottile, la corrente va sempre dal *freddo al caldo.* Invece, dopo la rottura di essa, la corrente va dal *caldo al freddo* ed il fenomeno è più sensibile di prima.

Acciaio. Nell' acciaio, quando è intera la parte sottile, la corrente ha direzione variabile. Esso si comporta ora come il ferro, ora come la ghisa. Però, in seguito alla rottura dell'intacco, la corrente va sempre dal *freddo al caldo.*

Piombo. Dopo diverse prove fatte per ottenere aste omogenee, constatai che il miglior mezzo era di ridurre a forma cilindrica, col martello, le aste del commercio. Dalle esperienze con esse eseguite, analoghe a quelle fatte con aste dei precedenti metalli, ho constatato che *nel piombo del commercio il fenomeno Le-Roux non si osserva affatto. Nello stesso modo si comporta il-piombo puro.*

Nel ferro di Svezia, zinco ed ottone del commercio, ove il fenomeno è più sensibile, ho pure determinato la forza termo-elettromotrice in diverse condizioni dell' intacco. Le diverse temperature venivano determinate con una pinzetta termo-elettrica (*coppia ferro-rame*) precedentemente graduata ed applicata a 12 mm. da un estremo dell' intacco. Prima di eseguire ogni misura aspettavo che la temperatura si fosse mantenuta stazionaria per un dato tempo. Sceglievo aste di m. 1, 40 di lunghezza e di 9 mm. di diametro assottigliandone le estremità.

Quando l' intacco è lungo mm. 11 e profondo mm. 2 $^1/_2$, il fenomeno è poco sensibile nell'ottone, evidente nello zinco, sensibilissimo nel ferro. Approfondendo l'intacco fino a mm. 4, la forza termo-elettromotrice per il ferro, fra le temperature 26° e 135°,5

varia rispettivamente fra 2,5 e 19,8 microvolta; valori più piccoli si hanno per lo zinco e più piccoli ancora per l'ottone, ove i valori trovati sono sempre inferiori ad 1 microvolta.

Con un intacco lungo mm. 40 e profondo mm. $2\ ^1/_2$, la forza termo-elettromotrice fra le temperature di 30° e 135°,5 varia fra 7,3 e 30,5 microvolta per il ferro; fra 36°,6 e 102°,2 essa varia fra 0,2 e 2,7 microvolta per lo zinco; valori più piccoli si hanno per l'ottone.

Approfondendo l'intacco fino a mm. 4, la forza termo-elettromotrice fra le temperature.

31°,3 e 133°,3 varia fra 14,4 e 76,2 microvolta per il ferro,

fra 28° e 114°,4 varia fra 0,8 e 8,3 microvolta per lo zinco,

fra 30° e 125°,5 varia fra 0,6 e 2,5 microvolta per l'ottone.

Da tutte le esperienze riferite si possono dedurre le seguenti *conclusioni*:

1. Per ciascuno dei metalli da me sperimentati il fenomeno Le-Roux è tanto più sensibile quanto più lungo e profondo è l'intacco.

2. Per ciascun metallo la direzione della corrente, entro i limiti fra i quali ho sperimentato, è indipendente dalla lunghezza e profondità dell'intacco ad eccezione dello zinco del commercio e dell'ottone. Ma a parità di dimensioni dell'intacco, i precedenti metalli non si comportano tutti nello stesso modo: poichè la corrente va in tutti *dal caldo al freddo* ad eccezione della ghisa ove va dal *freddo al caldo*. Nello zinco del commercio, nell'ottone e nell'acciaio la direzione della corrente è variabile.

3. Quanto si rompe la parte sottile e si rimettono a contatto le due superficie così separate, la corrente cambia di senso nel ferro e nella ghisa: nel ferro va quindi *dal freddo al caldo*, nella ghisa *dal ealdo al freddo*; nel rame del commercio, zinco puro, stagno puro e commerciale, dopo la rottura, la direzione della

corrente rimane invariata, nell' ottone va sempre *dal caldo al freddo*, nell' acciaio *dal freddo al caldo.*

4. *Nel piombo il fenomeno Le-Roux è assolutamente nullo.*

5. A parità di condizioni, circa l' intensità del fenomeno, i precedenti metalli si possono ordinare nel modo che segue per ordine di sensibilità decrescente: *Ferro, ghisa, zinco, acciaio, ottone, rame, stagno, piombo.*

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 12 gennaio 1907.

ITALIA

Acireale — Accademia Dafnica di scienze, lettere e arti — *Atti* e *Rend.*—1905.

id. — Accademia degli Zelanti e dei pp. dello Studio — *Rend.* e *Mem. Cl. di sc.* — Serie III, Vol. II.

Bologna — R. Accademia delle scienze dell' Istituto — *Mem.* — Serie VI, Vol. II, 1-4.

— *Rend.* — Nuova Serie, Vol. IX.

id. —Società medico-chirurgica e Scuola medica—*Boll. sc. med.* —1906, 6-12.

id. — « L' Archiginnasio » — *Bull. della Biblioteca Comun.*—1906, 1-5..

Cagliari — Società tra i cultori delle scienze mediche e naturali — *Boll. N.* 1 5, 1906.

Catania — Rassegna internazionale della medicina moderna — 1906, 9-14.

Firenze — R. Accademia economico - agraria dei Georgofili — *Atti*—Serie V, Vol. III, 2-3.

id. — Società entomologica italiana — *Bull.* — 1905, 2-4.

id. — R. Stazione di entomologia agraria—« *Redia* »—*Giornale*—1905, 1-2

Genova — R. Accademia medica — *Boll.* — 1906, 2-3.

id. — Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche—1906, 2-3.

Messina — Accademia Peloritana — *Atti* — Vol. XXI, 1.

Milano — R. Istituto lombardo di scienze e lettere — *Rend.* — Serie II, Vol. XXXIX, 10-18.

id. — « Luce e Ombra » — *Rivista* — 1906, 7-12.

id. — Società italiana di scienze naturali e Museo civico di storia naturale. *Atti* — Vol. XLV, 2.

Mineo — Osservatorio meteorico-geodinamico « Guzzanti » — *Boll.* — Anno XX, 6-11.

Modena — « Le Stazioni sperimentali agrarie italiane » — *Giornale* — 1906, 1-7.

id. — « La nuova Notarisia » — *Rivista* — Serie XVII, Luglio e Ottobre 1906, gennaio 1907.

Napoli — « Il Tommasi » — *Periodico* — 1906, 19-29, 31-37.

id. — Archivio di ostetricia e ginecologia — 1906, 4-12.

id. — R. Istituto d' incoraggiamento — *Atti* — 1905.

id. — Museo zoologico della R. Università — *Annuario* — Nuova Serie, Vol. II, 1-16.

id. — Annali di nevrologia — Anno XXIV, 2-4.

Palermo — R. Accademia di scienze, lettere e belle arti — *Bull.* — 1899-902.

id. — Società siciliana per la storia patria — *Arch. st. sic.* — Anno XXXI, 2.

Parma — Associazione medico-chirurgica — *Rend.* — 1906, 1-2.

Pavia — Società medico-chirurgica — *Boll.* — 1906, 2-3.

Pisa — Società toscana di scienze naturali — *Mem.* — Vol. XXII.

— *Proc. verb.* — Vol. XV, 2-5.

— Vol. XVI, 1.

Roma — R. Accademia dei Lincei — *Mem.* — *Cl. sc. fis. mat. e nat.* — 1906, 1-8.

— *Rend.* — *id.* — 1906 — 1° sem., 12.

— 2° sem. 1-11.

— *id.* — *Cl. sc. mor. stor. e filol.* — Serio V, Vol. XV, 1-4.

— *Rendiconto dell' adunanza solenne del* 3 giuguo 1906.

id. — Ministero di agricoltura, industria e commercio — *Ann. dell'uff. centr. meteorol. it.* — 1893, Parte II.

— 1894, Parte III.

id. — R. Comitato geologico d' Italia — *Boll.* — 1906, 1, 2.

id. — Società geografica italiana — *Boll.* — 1906. 7-12.

id. — Società geologica italiana — *Boll.* — 1906, 2.

id. — Società zoologica italiana — *Boll.* — 1906, 4-9.

id. — Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini — 1906, 6-12.

id. — Società degli Agricoltori italiani — *Boll.* — 1906, 15-19.

Sassari — « Studi Sassaresi » — *Rivista* — Anno IV, Sez. II, Supplem. 2-5.

Siena — R. Accademia dei Fisiocritici — *Atti* — 1905, 9-10.

— 1906, 1-5.

id. — Rivista italiana di scienze naturali — 1906, 5-10.

Torino — R. Accademia di medicina — *Giorn.* — 1906, 5-10.

id. — R. Accademia delle scienze — *Atti* — Vol. XLI, 7-15.

— *Osserv. meteorol. dell' Osserv. della R. Università* — 1905.

Torino — R. Accademia d' agricoltura — *Ann.* — 1905.
id. — Società meteorologica italiana — *Boll.* — Serie III, Vol. XXV, 7-8.
Venezia — R. Istituto veneto di scienze, lettere e arti — *Atti* — Serie VIII, Tomo VIII, 6-10.
— *Mem.* — Vol. XXVII, 6.

ESTERO

Aguascalientes — « El Instructor » — *Rivista* — Anno XXIII, 1-6.
Barcelona — Institució catalana d' historia natural — *Butlleti*—1906, 5.
Bautzen — Naturwissenschaftliche Gesellschaft « Isis »—*Sitzungsber. u. Abhandl.* 1902-05.
Bordeaux — Commission météorologique de la Gironde — *Observ. pluv.-therm. faites dans le départ. de la Gironde de* Juin 1904 *à* Mai 1905.
id. — Société des sciences physiques et naturelles—*Proc. verb.*—1904-05.
Boston — American Academy of arts and sciences—*Proceed.*—Vol. XLI, 14-29.
Bruxelles — Académie Royale de médecine de Belgique—*Boll.* — 1906, 4-10.
Mém. cour. Vol. XVIII, 10.
— Vol. XIX, 1.
id. — Société entomologique de Belgique — *Ann.* — Vol. XLIX.
id. — Société belge de géologie de paléontologie et d'hydrologie—*Bull.*— 1905, 3-4.
Cambridge, Mass. — Harvard College—*Bull. Mus. comp. zoöl.*—Vol. XLIII, 4-5.
—Vol. XLIX, 4.
—Vol. L, 2-5.
—*Mem id.* — Vol. XXXIII.
—*Ann. Rep. for* 1905-06.
Chapel Hill, N. C. — Elisha Mitchell scientific Society — *Journ.* — 1906, 2-3.
Danzig — Naturforschende Gesellschaft — *Schr.* — Nuova Serie, Vol. XI, 4.
Dresden — Naturwissenschafte Gesellschaft— « Isis »—*Sitzungsber. u. Abhandl.* —1906, Ianuar-Iuni.
Dublin — Royal Irish Society — *Trans.* — Vol. XXXIII — Sezione A, Parte I.
— Sezione B, Parte I.
Edinburgh — Royal Society — *Prooced.* — Vol. XXIV.
— Vol. XXV, Parte I-II.
— Vol. XXVI, 3-5.
— *Trans.* — Vol. XL, Parte III-IV.
— Vol, XLI, Parte I-II.
— Vol. XLIII.

Frankfurt — a/M — Senkenbergische naturforschende Gesellschaft — *Abhandl.* Vol. XXX, 1-2.
— *Ber.* — 1906.

Freiburg i. Br. — Naturforschende Gesellschaft — *Ber.* — Vol. XVI.

Gottingen — Kön. Gesellschaft der Wissenschaften — *Nachricht.-Mathem.-physikal. Kl.* — 1906, 2-4.
— *Geschäftl. Mittheil.* - 1906, 1.

Halle a. S. — Kais. L. C. deutsche Akademie der Naturforscher — *Abhandl.* — Vol. LXXXII-LXXXIV.
— *Katalog* — Vol. III, 1.

id. — Deutsche Mathematiker-Vereinigung — *Jahresber.* — 1906, 6-12.

Harlem — Musée Teyler — *Arch.* — Serie II, Vol. X, Parte I.

id. — Société hollandaise des sciences — *Arch. néerl. sc. ex. et nat.* — Serie II, Vol. XI, 3.

Hermannstadt — Siebenbürgische Verein fiir Naturwissenschaften — *Verhandl. u. Mittheil.* — 1904.

Krakau — Akademie der Wissenschaften — *Anzeiger — Math.-Naturwiss. Cl.* — 1905, 9-10.
— 1906, 1-3.

Landshut — Botanischer Verein — *Ber.* — 1900-03.

Leipzig — Kön. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften — *Ber.-über die Verhandl. — Mathem. phys. Kl.* — 1905, 5-6.
— 1906, 1-5.
— *Abhandl. — id.* — Vol. XXIX, 5-8.

Liège — Société géologique de Belgique — *Ann.* — Vol. XXXII, 4.
— Vol. XXXIII, 1.

London — Royal Society — *Proceed.* — N. A 520-525.
— N. B 522-527.
— *Philos. Trans.* — N. A 403-413.
— N. B 247-251.
— *Reports to the evolution Committee* — N. III.

id. — London mathematical Society — *Proceed.* — Serie II, Vol. IV, Parte III, V-VI.
— *List of members* — 1906-07.

Lund — Universitet — *Act.* — 1904, I-II Afdelningen.
— 1905, Vol. I, I Alfdelningen.

Madrid — R. Academia de ciencias exactas fisicas y naturales — *Rev.* — 1905, 6.
— 1906, 1-6.
— *Mem.* — Vol. XXIV.

Magdeburg — Museum fiir Natur. und Heimatkunde — *Abhandl. und Ber.* — Bd. I, 2-3.

Manchester — Literary and philosophical Society—*Mem. a. Proceed.*—Vol. L, Parte 3.

Manila — Department of the Interior—Ethnological Survey—*Publ.* — Vol. II, Parte II-III.
— Vol. IV, Parte I.

México — Sociedad cientifica « Antonio Alzate »—*Mem. y Rev.*—Vol. XXI, 9-12.
—Vol. XXII, 1-6.

Missoula — University of Montana — *Bull.* — N. 28-31.

München — Kön. Bayerische Akademie der Wissenschaften—*Abhandl.*—*Math.-phys. Kl.*—Vol. XXII, Parte III,
—Vol. XXIII. 1.

Nancy — « Bibliographie anatomique » — *Rivista* — 1906, 1-5.

New-York — New-York Public Library — *Bull.* — 1906, 6-12.

Nürnberg — Naturhistorische Gesellschaft — *Abhandl.* — Vol. XV, 3.
— *Iahresber.* — 1904.

Paris — Muséum d' histoire naturelle — *Bull.* — 1905, 6.
— 1906, 1.

Philadelphia — Academy of natural sciences — *Proceed.* — 1905, Parte III.

id. — American philosophical Society — *Proceed.* — N. 181.

Porto — Academia Polytechnica — *Ann. Scient.*—Vol. I, 3-4.

Praze — Ceské Spolecnosti Entomologické — *Casopis* — 1906, 2.

Rennes — Université — *Trav. scientif.* — 1905.

Rochester — Academy of science — *Proceed.* — Vol. IV, pp. 149-202.

Rovereto — I. R. Academia di scienze lettere ed arti degli Agiati—*Atti*—1906, 2.

id. — Museo Civico — *Pubbl.* XLIII.

Santiago — Sociédad científica de Chile — *Act.* — 1905, 1-2.

Stockholm — Kungl. svenska vetenskapsakademiens — *Handl.* —Vol. XL, 1,4.
— *Arkiv för matem. astron. och fysik* — Vol. II, 3-4.
— *Arkiv för botanik* — Vol. V, 3-4.
— Comité Nobel — « *Les prix Nobel* » *en* 1903.

Stuttgart — Verein für vatereändische Naturkunde in Württemberg—*Iahresheft.* Vol. LXII.
—*Beil. zur.*—Vol. LXII.

Tokyo — University — *Calend.* — 1905-06.
— *Journ. Coll. of sc.* — Vel. XX, 11-12.
— Vol. XXI, 1.

id. — Earthqnake investigation Committee in foreign languages — *Publ.*,— N. 21, Appendix II.
N. 22 B, Art. 1-4.

Topeka — Kausas Academy of science — *Trans.* — Vol. XX, I.

Toulouse — Université — *Ann. Fac. sc.* — 1905, 4.
— 1906, 1.

Trieste — Associazione medica triestina — *Boll.* — 1905.
Tufts College, Mass. — Tufts College—*Stud.* — Vol. II, 1 (Scientific. Series).
Upsala — Universitet — *Bull. geol. Instit.* — N. 13-14.
Washington — Bureau of American Ethnology — *Bull.* — XXVIII.
id. — Smithsonian Institution — *Annual Rep.* — 1904.
Wien — Kais. Akademie der Wissenschaften — *Denkschr.-Math. naturwiss. Kl.*— Vol. LXXVIII.
id. — K. K. Naturhistorisches Hofmuseum — *Ann.* — Vol. XX, 2-3.
id. — K. K. Geologische Reichsanstalt — *Jahrb.* — 1906, 2.
— *Verhandl.* — 1906, 5-10.
Zaragoza — Sociedad aragonesa de ciencias naturales — Bol. 1906, 6-9.
Zürich — Naturforschende Gesellschaft — *Vierteljahrsschr.* — 1905, 3.
1906, 1.

DONI DI OPERE ED OPUSCOLI

Bassani F. e Caldieri A. — Sulla caduta dei projetti vesuviani in Ottajano durante l' eruzione dell'Aprile 1906—Napoli, 1906, (*Con 4 figure*)—*Estratto dal* Rend. della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli—fascicolo 7 e 8—Luglio e Agosto 1906.

Borromeo Giberto e Molinari Francesco — Museo mineralogico Borromeo — Milano, 1906 — (Note illustrative pubblicate in occasione del 50° anniversario della fondazione della Società italiana di Scienze Naturali di Milano).

Goebel K. — Zur Erinnerung an K. F. Ph. v. Martius Gedächtnisrede bei Enthüllung seiner Büste im K. Botanischen Garten in München am 9 Juni 1905 — München, 1905.

Giuffrida Ruggeri V. — Antropologia normale e antropologia criminale — Roma, 1906 — (In occasione delle onoranze a Cesare Lombroso)—*Estratto dagli* Atti della Società Romana di Antropologia — Vol. XII, fasc. III.

Detto — Un cranio Guayachí—Un cranio (incompleto) ciamacoso e un cranio fuegino — Roma, 1906 — *Estratto dagli* Atti della Società Romana di antropologia — Vol. XII, fasc. III.

Detto — Cranio di epilettico con spina facciale anomala bilaterale e altre notevoli anomalie—Torino, 1906—(*Con una figura*)—*Estratto dall'*Archivio di Psichiatria.

Medicina Legale ed Antropologia Criminale — Vol. XXVII, fasc. III.

Giuffrida Ruggeri V. — Quattro scheletri di indiani Cavinas (Sud-America Centrale) — Roma, 1906, — *Estratto dagli* Atti della Società Romana di Antropologia — Vol. XII, fasc. III.

Detto — Caratteri sessuali di affinamento e altre questioni antropologiche—[Firenze, 1906]—*Estratto dall'* Archivio per l' Antropologia e la Etnologia — Vol. XXXVI, fasc. 2 — 1906.

Detto — Crânes européens déformés — Paris, 1906 — *Extrait de la* Revue de l'Ecole d' anthropologie de Paris — Année Seiziéme—IX—Septembre 1906.

Guide to the Bohemian Section and to the Kingdom of Bohemia — Prague, 1906—(Bohemian Section at the austrian Exhibition earl' s court London 1906 —A memento).

Helmann G. — Die Niederschläge in den Norddeutschen Stromgebieten—Berlin, 1906 — [3 voll.].

Janet Charles — Description du matériel d'une petite installation scientifique (1. ere Partie) — Limoges, 1903.

Detto — Anatomie de la tête du Lasius Niger — Limoges, 1905.

Lamprecht Guido — Wetter-Kalender — Bautzen, 1905.

Maltese F. — Socialismo bio-terapico — (*Continuazione dell' opera* Cielo) — Torino, 1906.

Onoranze al Professore Pietro Blaserna — XXV Anniversario della fondazione dell' Istituto fisico di Roma — (MDCCCLXXX—MCMV)—Roma, 1906.

Ponzio F. — Avvelenamento da sublimato per la via vaginale — (*Ricerche sperimentali*) — Messina, 1906.

Relazione e documenti del Comitato promotore del valico ferroviario del Sempione — Milano, 1897.

Relazione finale del Comitato italiano pel valico ferroviario del Sempione — Milano, 1904.

Report on the boundary Survey between british Bechuanaland and german S. W. Africa executed by Laffan, R. E, Wettstein and Doering under the direction of David Gill — Berlin, 1906.

Report on the geodetic Survey of part of Southern Rhodesia executed by Alexander Simms und the direction of David Gill—Cape Town, 1905—(Geodetic Survey of South Africa — Vol. III).

Rothpletz August — Gedächtnisrede auf Karl Alfred von Zittel gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. B. Akademie der Wissenschafteu zu München zur Feier ihres 146. Stiftungstages am 15. März 1905 — München, 1905.

Zawodny Josef — Der King — (*Geschichte und Sage*)—s. n. t.
Detto — Die Musik - Wien, 1906 — *Separatabdruck aus* Ar. 6 « St. Aloisius — Blatt » 1906.
Detto — Ein Beispiel altrömischer Pietas — Wien, 1907—*Separatabdruck aus dem* « Katholischen Schulfreund. »

ELENCO DELLE MEMORIE

da pubblicarsi e pubblicate nel volume XX degli " Atti „ in corso di stampa

---

Mem. I. — Prof. G. Pennacchietti — Sul moto di rotolamento—Memoria 2ª.
» II. — Prof. Andrea Cappareli e Dott. G. Polara – Sui rapporti di continuità delle cellule nervose nei centri nervosi dei Mammiferi a completo sviluppo.
» III. — Prof. A. Bemporad e L. Mendola — Osservazioni attinometriche e fotometriche eseguite nell'Osservatorio Etneo nel settembre 1904.
» IV. — Prof. A. Bemporad e A. Cavasino — Tavole per il calcolo delle distanze zenitali degli archi semidiurni e degli azimut all'orizzonte per la latitudine di Catania.
» V. — Prof. Umberto Drago — Sul reotropismo degli spermatozoi—*Nota preliminare.*
» VI. — Prof. Gaetano Cutore—Raro diverticolo del colon ileo-pelvico — *Nota anatomica.*
» VII. – Prof. P. Fulco — I coefficienti delle equazioni differenziali, lineari, omogenee, di secondo ordine ammettenti fra i loro integrali particolari funzioni $g.\ (z)$.
» VIII. — Prof. S. Crinò—Bibliografia storico-scientifica della regione etnea.
» IX. — Dott. G. Accolla — Contributo alla dispersione elettrica nell'aria.
» X. — Dott. C. Bellia — Studio della dispersione elettrica sull' Etna e della radioattività dei gas delle fumarole.

Marzo 1907. Fascicolo XCIII.

BOLLETTINO DELLE SEDUTE

DELLA

ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

col

RESOCONTO DELLE SEDUTE ORDINARIE E STRAORDINARIE

e sunto delle memorie in esse presentate.

(NUOVA SERIE)

CATANIA

TIPOGRAFIA DI C. GALÀTOLA

1907.

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL PRESENTE FASCICOLO

Rendiconti Accademici

Verbale dell' adunanza del 12 Marzo 1907 . . . . . pag. 1

Note presentate

A. Bemporad e *L. Mendola*. — Osservazioni attinometriche e fotometriche eseguite nell'Osservatorio di Catania e nell'Osservatorio Etneo nel Settembre 1904. (Nota preliminare) . . . . . » 2

A. Bemporad e *A. Carasino*. — Tavole per il calcolo delle distanze zenitali, degli archi semidiurni e degli azimut all'orizzonte per la latitudine di Catania. . . . . » 8

A. Bemporad. — Tavole ausiliarie per la determinazione del tempo calcolate e disposte per la latitudine di Catania. . . . . » 10

A. Bemporad. — La depressione dell' orizzonte all'Osservatorio Etneo. (Nota preliminare) . . . . . » 14

S. Arcidiacono. — Il terremoto delle Madonie del 23 Aprile 1906 . » 15

Dott. S. Comes. — L'apparato cromidiale delle Gregarine nelle sue relazioni col nucleo. (Nota preliminare) . . . . . » 21

D.r Giovanni Andeer — Sulla piastra calcarea circumoculare delle Asterie » 28

D.r C. Bellia. — La dispersione elettrica sull' Etna . . . . . » 30

Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 12 Marzo 1907 . . . . . » 34

Elenco delle memorie da pubblicarsi e pubblicate nel volume XX degli Atti in corso di stampa . . . . . » 40

Marzo 1907. Fascicolo XCIII.

ACCADEMIA GIOENIA
DI
SCIENZE NATURALI
IN CATANIA

Seduta del 12 Marzo 1907.

Presidente — Prof. A. Riccò
Segretario — Prof. A. Russo

Sono presenti i soci effettivi: Riccò, Russo, Grassi, Lauricella, Buscalioni, Severini.

Dichiarata aperta la seduta viene letto ed approvato il processo verbale della Seduta precedente.

Il Segretario dà lettura delle lettere di ringraziamento inviate dai professori Giovanni Paladino, Camillo Golgi, Luigi Palazzo, Luigi Bianchi per la loro nomina a socii onorarii e dei professori Buscalioni, Di Lorenzo, Minunni, Muscatello e Severini per la nomina a socii effettivi.

Comunica inoltre che i professori Paladino e Bianchi fecero dono alla Biblioteca dell' Accademia di parecchie loro pregevoli pubblicazioni.

Si passa quindi allo svolgimento dell' ordine del giorno che reca le seguenti comunicazioni:

Prof. A. Riccò ed A. Cavasino. — *Osserrazioni meteoriche eseguite nel R. Osservatorio di Catania nel 1906.*

Prof. A. Capparelli. — *Sui rapporti dei prolungamenti protoplasmatici delle cellule nervose con alcuni corpi a contenuto mielinico nella sostanza grigia dell' asse spinale.*

Prof. A. Capparelli. — *Di un fenomeno di chimica fisica e della sua importanza e delle numerose applicazioni in biologia.*

Prof. L. Buscalioni. — *Le forme gioranili e l' evoluzione organica.*

Prof. C. Severini. — *Sulle funzioni sommabili.*

Prof. A. Bemporad. — *Tavole ausiliari per le determinazioni del tempo.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Prof. A. Bemporad. — *Depressione dell' orizzonte all' Osservatorio Etneo.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Ing. S. Arcidiacono. — *Il terremoto delle Madonie del 23 aprile 1906.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Dott. S. Comes. — *L' apparato cromidiale delle Gregarine nelle sue relazioni col nucleo.* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

Dott. D. Quattrocchi. — *Analisi chimica dell' acqua Casalotto.* (Presentata dal Socio Prof. G. Grassi).

Dott. S. Scalia. — *Il postpliocene dell' Etna.* (Presentata dal Socio Prof. G. Di Lorenzo).

Dott. Giovanni Trovato Castorina — *Sulla direzione delle scariche elettriche atmosferiche nelle fulminazioni.* (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Dott. G. Andeer. — *Sulla piastra calcarea circumoculare delle Asterie.* (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

Dott. C. Bellia. — *La dispersione elettrica sull' Etna.* (Presentata dal socio Prof. G. P. Grimaldi).

NOTE

A. Bemporad e L. Mendola — OSSERVAZIONI ATTINOMETRICHE E FOTOMETRICHE ESEGUITE NELL' OSSERVATORIO DI CATANIA E NELL' OSSERVATORIO ETNEO NEL SETTEMBRE 1904 (*nota preliminare*).

(Con due figure intercalate)

Nel settembre del 1904 il Sig. Direttore Prof. Riccò affidava ad uno di noi il gradito incarico di eseguire osservazioni attinometriche e fotometriche all' Osservatorio Etneo, nell' intento precipuo di vedere, se anche per le radiazioni calorifiche sussisteva il fenomeno dell' assorbimento selettivo ormai posto in luce in modo indubbio, da recenti ricerche eseguite nel nostro Osserva-

torio (1), per le radiazioni luminose. Lo stesso principio, che aveva condotto alla dimostrazione e alla misura dell' azione selettiva dell' assorbimento atmosferico sui raggi luminosi, servì di guida per stabilire il programma delle osservazioni attinometriche, da eseguirsi in Catania e all' Etna; si stabilì cioè di fare nei due luoghi osservazioni continuate e pressochè simultanee con strumenti identici, e di determinare quindi il coefficiente di trasmissione del medesimo strato d' aria (Catania-Etna) per raggi diversamente inclinati sull' orizzonte. Secondo la teoria dell' assorbimento selettivo la trasmissione doveva risultare — e risultò in effetto — sensibilmente maggiore per raggi pressochè orizzontali (epperò già spogliati di una quantità di radiazioni con coefficiente di trasmissione relativamente piccolo) anzichè per raggi piuttosto elevati sull' orizzonte, nei quali le dette radiazioni sono ancora presenti in discreta quantità.

Le osservazioni in Catania vennero affidate al Prof. Mendola, il quale ebbe anche larga parte nei calcoli preliminari di riduzione (calcolo delle distanze zenitali vere ed apparenti per le singole osservazioni). Le osservazioni attinometriche all'Osservatorio Etneo, le osservazioni fotometriche in ambedue le stazioni e le riduzioni definitive delle singole serie d' osservazioni vennero invece eseguite dal Bemporad.

Il programma completo d' osservazione comprendeva:

1. la sera dell' 11 settembre osservazioni fotometriche in Catania;

2. il 12 salita all'Etna e nella sera stessa osservazioni fotometriche all' Osservatorio Etneo;

3. il 13 e 14: dal levar del Sole fino a mezzodì osservazioni attinometriche, alla sera osservazioni fotometriche;

4. il 15 discesa in Catania e alla sera ultima serie di osservazioni fotometriche.

Questo limitato programma potè venire puntualmente svolto,

---

(1) A. Bemporad — *L' assorbimento selettivo dell' atmosfera terrestre sulla luce degli astri*. Memorie della R. Accad. dei Lincei Serie 5ª Vol. V, pag. 233.

ad eccezione soltanto della serie di chiusura di osservazioni fotometriche, perchè al ritorno in Catania il tempo si era guastato. Le osservazioni attinometriche all' Etna vennero poi parzialmente ostacolate dal fenomeno già noto delle correnti umide, che, sollevandosi lungo i fianchi del monte coll' alzarsi del Sole sullo orizzonte, producono un'abbondante condensazione di vapori attorno alla vetta dell' Etna e quindi un maggiore assorbimento della radiazione solare (1).

In ogni modo l' intervallo di tempo rimasto utilizzabile in ciascuna giornata (un' ora o poco più) è sufficiente, come si vedrà, a confermare nel modo più evidente l' influenza dell'assorbimento selettivo anche sulla radiazione calorifica, cosicchè lo scopo delle nostre osservazioni può dirsi pienamente raggiunto. In pari tempo le nostre osservazioni dimostrano, che il coefficiente di trasmissione dell'atmosfera terrestre è da ritenere almeno nei primi 3 chilometri d' altezza, come sensibilmente più piccolo di quanto venne finora ammesso, e alla stessa conclusione conducono anche le osservazioni fotometriche, confermando i risultati già dedotti in precedenti lavori (2) dalle osservazioni fotometriche che Müller e Kempf eseguirono in questi stessi luoghi nel 1894 (3).

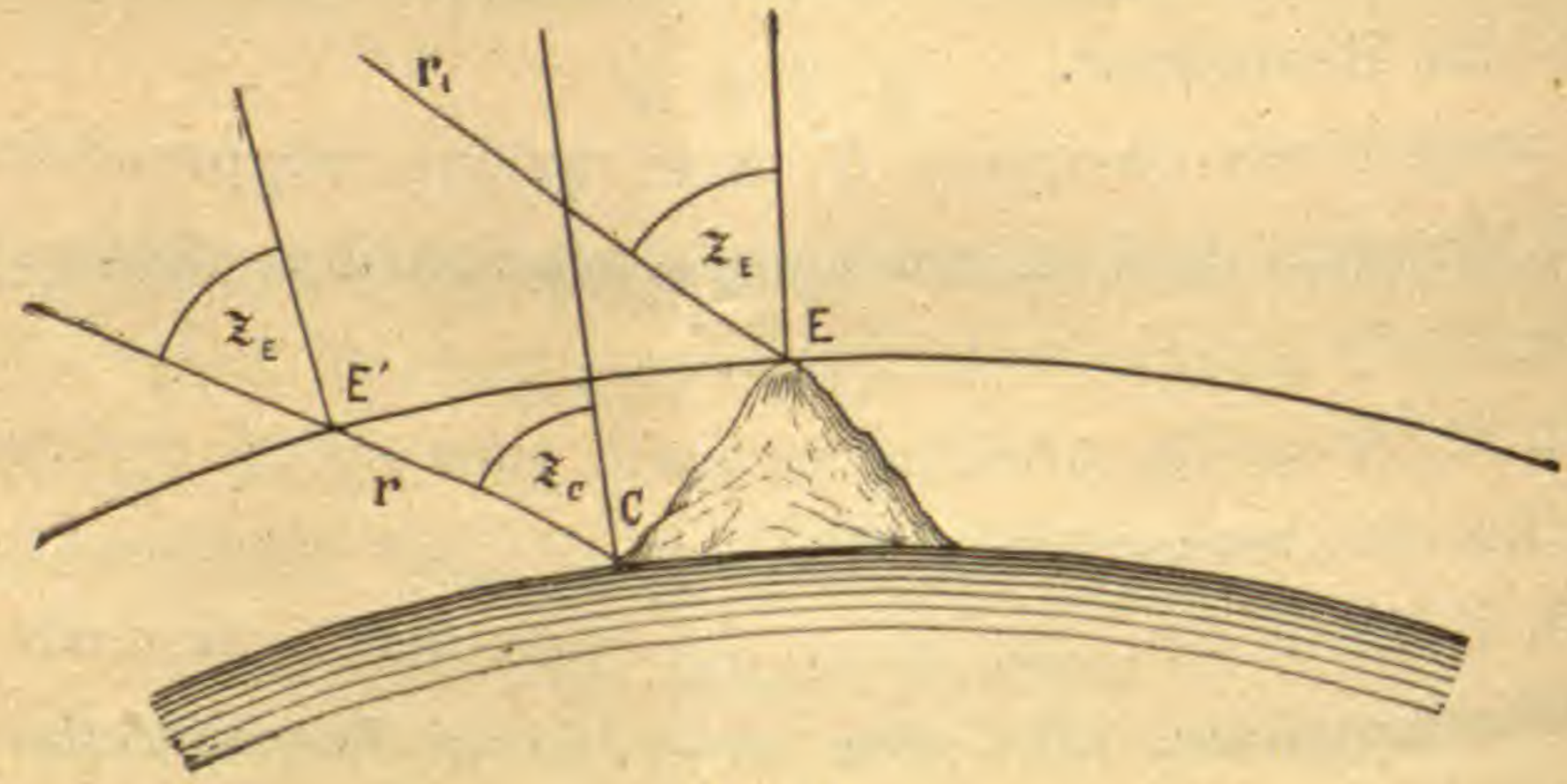


Fig. 1.

---

(1) Vedi A. Riccò e G. Saija. *Saggio di Meteorologia dell' Etna.* Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano. Ser. 2ª Vol. XVII (1890) pag. 65.

(2) Primo lavoro citato.

(3) Müller und Kempf. *Untersuchungen über die Absorption des Sternenlichts in der Erdatmophäre angestellt auf dem Aetna und in Catania.* Publicationen des Astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam, Bd. XI, N, 5 (1895), pag. 278

La fig. 1 spiega il principio del metodo di riduzione seguito. Se supponiamo di conoscere la distanza zenitale z_E, che possiede all' altezza dell' Etna un raggio r incidente in Catania (C) con nota distanza zenitale z_C; se ammettiamo inoltre che l' assorbimento subito dal raggio r prima di giungere in E' cioè all' altezza dell' Etna, sia identico all' assorbimento subito dal raggio r_1, incidente in E (Etna) precisamente sotto la stessa distanza zenitale z_E; se sappiamo infine rilevare dalle osservazioni attinometriche eseguite in Catania (C) e all' Etna (E) le intensità della radiazione q_C, q_E corrispondenti alle distanze zenitali z_C, e z_E; potremo dire di conoscere di quanto vien ridotta l'intensità del raggio r nel passare da E' a C; e, conoscendo la massa di aria attraversata lungo questo percorso, la quale può rilevarsi

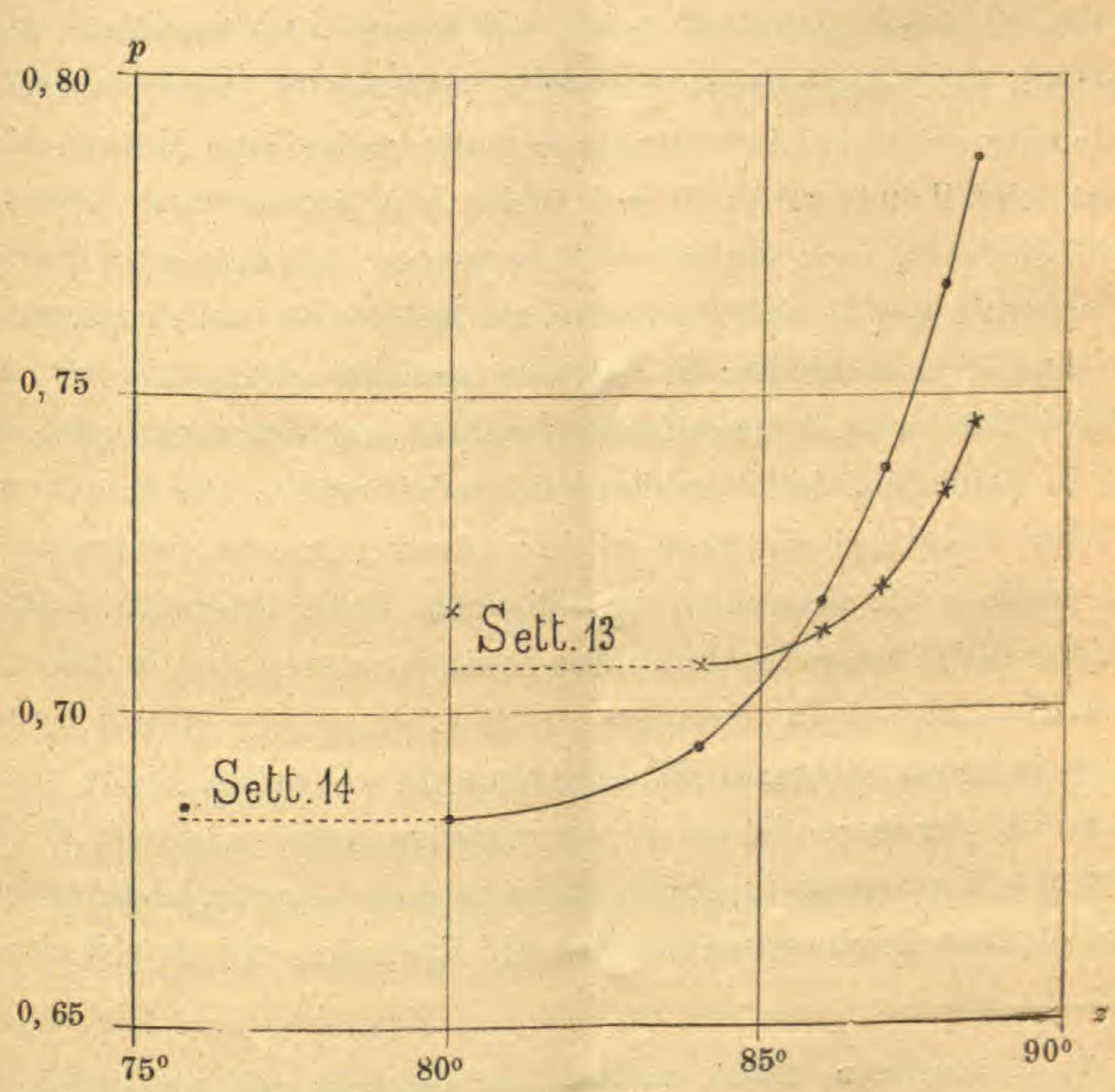


Fig. 2.

da apposite tavole costruite da uno di noi (1), potremo anche calcolare il coefficiente medio di trasmissione (per un' atmosfera) corrispondente al detto percorso.

I risultati ottenuti con questo procedimento sono rappresentati graficamente nella fig. 2 in due curve (corrispondenti ai giorni 13 e 14 settembre), le cui ordinate rappresentano i valori del coefficiente di trasmissione p corrispondenti a varie distanze zenitali (ascisse). L' andamento caratteristico dell' assorbimento selettivo, vale a dire l' aumentare dei valori del coefficiente di trasmissione col crescere della distanza zenitale è senz' altro manifesto e regolarissimo in ambedue le curve. È questo un fatto di una certa importanza, la cui dimostrazione *diretta* (cioè all' infuori di qualunque ipotesi sul principio d' assorbimento) viene qui stabilita per la prima volta, almeno per la radiazione calorifica, come già per la prima volta nei lavori del nostro Osservatorio venne raggiunta la dimostrazione diretta e insieme la misura dell' assorbimento selettivo dell' atmosfera sulla radiazione luminosa. Si noterà che l' andamento di p è molto più pronunziato nella seconda giornata, e in ambedue le serie poi l' andamento stesso è più notevole per le forti distanze zenitali (cioè nelle prime ore del mattino) anzichè per le distanze zenitali inferiori a 80°. Ambedue i fatti sono in manifesta relazione col fenomeno, già rilevato in principio, della condensazione dei vapori, che accompagna all' Etna l' elevarsi del Sole sull' orizzonte. Questo fenomeno infatti tende a far diminuire la differenza delle intensità della radiazione all' Etna e in Catania e quindi aumentare il valore di p col diminuire della distanza zenitale, e agisce quindi precisamente in senso contrario all' assorbimento selettivo. Come poi nel giorno 14, per le condizioni di trasparenza assai migliori, il detto fenomeno si presentò in grado meno intenso—tantochè le osservazioni attinometriche continuarono all' Etna due ore di più che nel

---

(1) A. Bemporad. *Tavole ausiliarie per esperienze sull' assorbimento atmosferico tra l' Osservatorio astrofisico di Catania e l' Osservatorio Etneo* — Memorie della Soc. degli Spettrosc. Ital. Vol. XXXIII (1904) pag. 213.

giorno precedente—così si spiega che l' andamento caratteristico dell' assorbimento selettivo sia stato più pronunziato il giorno 14.

Per $z = 75°$ le nostre osservazioni danno pel coefficiente di trasmissione (per un' atmosfera) il valore $p = 0{,}68$, che è già sensibilmente inferiore al valore comunemente ammesso 0,80, ma è molto probabile che, se le osservazioni avessero potuto continuare fino alla massima altezza del Sole, avremmo ottenuto valori ancora più piccoli.

Alla stessa conclusione hanno condotto infine le osservazioni fotometriche della Polare da noi eseguite nei due Osservatorî, essendone risultato

$$p = 0,316$$

contro il valor medio 0,80 (anzi secondo Müller 0,835) quale risulta mediante la teoria d'estinzione di Bouguer-Laplace, *ammettendo come nulla l' influenza dell' assorbimento selettivo.* Noteremo infine che questo valore da noi trovato in due sole sere d'osservazioni non simultanee in Catania e all' Etna si accorda nel modo più soddisfacente col valore da noi già ricavato nella prima applicazione di questo stesso metodo di riduzione alle osservazioni più volte citate di Müller e Kempf del 1894. Da queste infatti venne ottenuto (1) per la distanza zenitale di 51°, 7 (molto vicina a quella della polare) il valore, praticamente identico al nostro

$$p = 0,364.$$

Però, mentre Müller e Kempf attribuivano la piccolezza del coefficiente di trasmissione da loro trovato (rispetto al valore comunemente ammesso 0,80) al potere assorbente straordinariamente forte degli strati inferiori dell' atmosfera su tutta la Sicilia nei mesi estivi del 1904, l' ottenimento di un valore identico a 10 anni di distanza, verso la metà di settembre, e in condizioni di trasparenza soddisfacentissime sembra provare, che non si tratti

---

(1) A. Bemporad. *L' assorbimento selettivo ecc.* Pag. 281, § 5 fine.

qui di un fatto anormale e particolare per la Sicilia, ma bensì di un fatto ordinario e con tutta probabilità generale è dovuto in prima linea all' influenza dell' assorbimento selettivo.

A. Bemporad e A. Cavasino — TAVOLE PER IL CALCOLO DELLE DISTANZE ZENITALI, DEGLI ARCHI SEMIDIURNI E DEGLI AZIMUT ALL' ORIZZONTE PER LA LATITUDINE DI CATANIA.

1. Un elemento della più grande importanza per le osservazioni attinometriche ed astrofotometriche è la distanza zenitale degli astri osservati ; poichè al variare di questa varia lo spessore atmosferico attraversato dai raggi e quindi lo splendore apparente degli astri medesimi. Ora il calcolo diretto della distanza zenitale *vera* secondo la nota formola

$$\cos z = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t,$$

(dove φ indica la latitudine del luogo d' osservazione, δ la declinazione dell' astro, t l' angolo orario corrispondente all' istante della osservazione) riuscirebbe eccessivamente laborioso, se si dovesse ripetere per ogni singola osservazione.

Per questo pei principali Osservatori, come per quello di Lick (1), per Potsdam ecc. sono state calcolate delle tavole apposite dalle quali, entrandovi coi due argomenti t e δ si ricava a vista la distanza zenitale corrispondente. Anche pel nostro Osservatorio astrofisico le osservazioni sistematiche di fotometria e di attinometria già da varî anni istituite hanno fatto riconoscere la grande utilità di una simile tavola per la latitudine di Catania ($\varphi = 37^\circ\ 30'\ 13''$).

La tavola da noi calcolata (Tavola I), è analoga per la disposizione a quella dell' Osservatorio di Lick, ma ne differisce essenzialmente per il limite di approssimazione, che qui viene spinto fino al centesimo di grado, mentre la tavola di Lick si

---

(4) Publications of the Lick Observatory Vol. I, 1887.

arresta al decimo. In ciò ci fu di guida sopratutto l'esempio autorevole degli astronomi di Potsdam, Müller e Kempf, i quali accanto alle loro osservazioni fotometriche comunicano sempre le distanze zenitali relative, appunto fino al centesimo di grado.

Questa approssimazione dieci volte più grande della nostra tavola ha resa però necessaria una corrispondente maggiore estensione, per ovviare all' aumento delle differenze tavolari, che avrebbe reso troppo difficile l' interpolazione. Così mentre la tavola di Lick fa variare l'argomento t (angolo orario) di 20 in 20 minuti e l' argomento δ (declinazione) di 10 in 10 gradi, noi abbiamo preso intervalli, rispettivamente di 10 minuti e di un grado.

Per contrario ci parve eccessivo l' estendere la tavola fino ad angoli orari di 9^h, i quali non possono presentarsi, se non in osservazioni del tutto speciali, preferendosi in generale di fare le osservazioni in prossimità del passaggio al meridiano, e ci siamo quindi limitati agli angoli orari da 0^h a 6^h.

La tavola venne poi divisa, per ragioni di convenienza tipografica, in tre parti; la prima (calcolata da B) comprendente le *distanze polari* da 0° a 60° (declinazioni da 90° a 30°) la seconda e la terza (calcolate da C) comprendenti rispettivamente le distanze polari da 60° a 120° e da 120° a 142°.

2. Per le osservazioni degli astri in prossimità dell'orizzonte, come capitano nelle ricerche sulla refrazione e sull' assorbimento atmosferico, interessa di conoscere l' ora del sorgere o del tramonto degli astri medesimi, come pure l' azimut, nel quale sorgono o tramontano.

Per questo vennero calcolate da uno di noi (C) sempre per la latitudine di Catania, le relative Tavole II e III, applicando rispettivamente le formole

$$\cos t_0 = \frac{\text{coc } 90^\circ\, 34',9 - \sin\varphi \sin\delta}{\cos\varphi \ \cos\delta}$$

$$sin\, a_0 = \frac{\sin\delta - \cos 90^\circ\, 34',9 \sin\varphi}{\sin 90^\circ\, 34',9 \ \cos\varphi},$$

dove t_0, a_0 indicano rispettivamente l' arco semidiurno e l' azimut all'orizzonte, corrispondenti alla declinazione δ e alla latitudine φ. In queste formole, come si vede, è tenuto conto della refrazione orizzontale. Anche qui abbiamo creduto di spingere l' approssimazione alquanto al di là dei limiti fissati nelle tavole analoghe di Lick, comunicando i valori di t_0 in secondi e quelli di a_0 in centesimi di grado.

A. Bemporad — TAVOLE AUSILIARIE PER LA DETERMINAZIONE DEL TEMPO CALCOLATE E DISPOSTE PER LA LATITUDINE DI CATANIA.

Per la determinazione del tempo si richiede, com' è noto, il calcolo di varî coefficienti dipendenti dalla declinazione δ degli astri osservati e dalla latitudine φ del luogo d' osservazione, i quali coefficienti moltiplicati per gli importi (in tempo) degli errori strumentali (d' inclinazione, d' azimut, e di collimazione) dello strumento dei passaggi, permettono di ricavare (mediante l' equazione di Mayer) la correzione dell'orologio. Scrivendo l'equazione di Mayer nella forma più comoda per la determinazione del tempo:

$$\text{Correz. Orol.} = \alpha - (T + Ii + Aa \pm Cc), \qquad \begin{cases} + \text{ Cerchio a } W \\ - \text{ Cerchio a } E \end{cases}$$

dove α indica l' *A. R.* della stella, di cui si è osservato il passaggio, T il tempo segnato dall' orologio all' istante del passaggio al filo medio, i, a, c gli importi in tempo degli errori strumentali d' inclinazione, d' azimut e di collimazione, le espressioni dei detti coefficienti I, A, C sono (per la culminazione superiore)

$$I = \frac{\cos(\varphi - \delta)}{\cos \delta}, \qquad A = \frac{\sin(\varphi - \delta)}{\sin \delta}, \qquad C = \frac{1}{\cos \delta}.$$

In molti Osservatorî, tenendo conto della circostanza che per la piccolezza degli errori i, a, c basta un' approssimazione molto limitata nel calcolo dei coefficienti I, A, C, si sono costruite delle tavole, che forniscono i valori dei logaritmi (a 4 cifre o

meno) o anche i valori numerici dei detti coefficienti in funzione dell' argomento δ. Ora a noi parve che, una volta su questa strada, la semplificazione potesse spingersi anche più oltre, si potessero cioè disporre delle tavole, che fornissero anzichè i soli log I, log A, log C, o i numeri corrispondenti, addirittura i valori numerici dei prodotti Ii, Aa, Cc, entrandovi coi due argomenti δ e i, ovvero δ ed a, o δ e c. Un saggio di simili tavole lo danno le seguenti tavole I, II, III corrispondenti rispettivamente all' errore d' inclinazione, d'azimut e di collimazione.

Conformemente agli scopi principali del nostro Osservatorio, destinato essenzialmente all' Astrofisica e non all' astronomia di posizione, ci siamo limitati nei valori tavolari stessi al centesimo di secondo di tempo; per un Osservatorio astrometrico converrebbe forse spingere l' approssimazione fino al millesimo. Le tavole valgono solo per i passaggi in culminazione superiore e per stelle con declinazione fra -30° e $+70^{\circ}$. S' intende bene che è necessaria una duplice interpolazione, cioè nel senso di δ e nel senso dello errore strumentale; quest' ultima interpolazione, è però agevolata dal fatto che la tavola stessa, mentre fornisce a vista (con semplice interpolazione nel senso di δ) gli importi corrispondenti ai decimi di secondo dell' errore strumentale, fornisce anche più facilmente gli importi corrispondenti ai centesimi.

Tavola I. — Errore

δ / i	-30^0	-20^0	-10^0	0^0	$+10^0$	$+20^0$	$+30^0$	$+40^0$	$+50^0$	$+51^0$	$+52^0$	$+53^0$	$+54^0$	$+55^0$
	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
0, 1	0, 04	0, 06	0, 07	0, 08	0, 09	0, 10	0, 11	0, 13	0, 15	0, 15	0, 16	0, 16	0, 16	0, 17
0, 2	0, 09	0, 11	0, 14	0, 16	0, 18	0, 20	0, 23	0, 26	0, 30	0, 31	0, 31	0, 32	0, 33	0, 33
0, 3	0, 13	0, 17	0, 21	0, 24	0, 27	0, 30	0, 34	0, 39	0, 46	0, 46	0, 47	0, 48	0, 49	0, 50
0, 4	0, 18	0, 23	0, 27	0, 32	0, 36	0, 41	0, 46	0, 52	0, 61	0, 62	0, 63	0, 64	0, 65	0, 66
0, 5	0, 22	0, 29	0, 34	0, 40	0, 45	0, 51	0, 57	0, 65	0, 76	0, 77	0, 79	0, 80	0, 82	0, 83
0, 6	0, 27	0, 34	0, 41	0, 48	0, 54	0, 61	0, 69	0, 78	0, 91	0, 93	0, 94	0, 96	0, 98	1, 00
0, 7	0, 31	0, 40	0, 48	0, 56	0, 63	0, 71	0, 80	0, 91	1, 06	1, 08	1, 10	1, 12	1, 14	1, 16
0, 8	0, 35	0, 46	0, 55	0, 63	0, 72	0, 81	0, 92	1, 04	1, 22	1, 25	1, 26	1, 28	1, 30	1, 33
0, 9	0, 40	0, 51	0, 62	0, 71	0, 81	0, 91	1, 03	1, 17	1, 37	1, 39	1, 41	1, 44	1, 47	1, 50
1, 0	0, 44	0, 57	0, 69	0, 79	0, 90	1, 01	1, 14	1, 30	1, 52	1, 54	1, 57	1, 60	1, 63	1, 66

Tavola II. — Errore

δ / a	-30^0	-20^0	10^0	0^0	$+10^0$	$+20^0$	$+30^0$	$+40^0$	$+50^0$	$+51^0$	$+52^0$	$+53^0$	$+54^0$	$+55^0$
	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
0. 1	−0,11	−0,09	−0,07	−0,06	−0,05	−0,03	−0,02	+0,01	0,03	0, 04	0, 04	0, 04	0, 05	0, 05
0, 2	−0,21	−0,18	−0,15	−0,12	−0,09	−0,06	−0,03	+0.01	0,07	0, 07	0, 08	0, 09	0, 10	0, 10
0. 3	−0,32	−0,27	−0,22	−0,18	−0,14	−0,10	−0,05	+0,02	0.10	0, 11	0, 12	0, 13	0, 14	0, 16
0. 4	−0,43	−0,36	−0,30	−0,24	−0,19	−0,13	−0,06	+0,02	0,13	0, 15	0, 16	0, 18	0, 19	0, 21
0. 5	−0,58	−0,45	−0,37	−0.30	−0,23	−0,16	−0,08	+0,03	0,17	0, 19	0, 20	0, 22	0, 24	0, 26
0, 6	−0,64	−0,54	−0,45	−0,37	−0,28	−0,19	−0,09	+0,03	0,20	0, 22	0, 24	0, 27	0, 29	0, 31
0, 7	−0,75	−0,63	−0,52	−0,43	−0,33	−0,22	−0,11	+0,04	0,24	0, 26	0, 28	0. 31	0, 34	0, 37
0, 8	−0,85	−0,72	−0,60	−0,49	−0,38	−0,26	0,12	+0,05	0,27	0, 30	0, 33	0, 36	0, 39	0, 42
0, 9	−0,96	−0,81	−0,67	−0,55	−0,42	−0,29	−0,14	+0,05	0,30	0, 33	0, 37	0, 40	0, 43	0, 47
1, 0	−1,07	−0,90	−0,75	−0,61	0,47	−0,32	−0,15	+0,06	0,34	0, 37	0, 41	0, 44	0, 48	0, 52

Tavola III. — Errore

δ / c	-30^0	-20^0	-10^0	0^0	$+10^0$	$+20^0$	$+30^0$	$+40^0$	$+50^0$	$+51^0$	$+52^0$	$+53^0$	$+54^0$	$+55^0$
	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
0, 1	0, 12	0, 11	0. 10	0, 10	0, 10	0, 11	0, 12	0, 13	0, 16	0, 16	0, 16	0, 17	0, 17	0. 17
0, 2	0, 23	0, 21	0, 20	0, 20	0. 20	0, 21	0, 23	0, 26	0, 31	0, 32	0. 32	0, 33	0. 34	0, 35
0, 3	0, 35	0, 32	0, 30	0, 30	0, 30	0, 32	0, 35	0, 39	0, 47	0, 48	0. 49	0, 50	0, 51	0, 52
0, 4	0, 46	0. 43	0, 41	0, 40	0, 41	0, 43	0, 46	0, 52	0, 62	0, 64	0, 65	0, 66	0, 68	0, 70
0, 5	0, 58	0, 53	0, 51	0, 50	0, 51	0, 53	0, 58	0, 65	0, 78	0. 79	0, 81	0, 83	0, 85	0, 87
0, 6	0, 69	0, 64	0, 61	0. 60	0, 61	0, 64	0, 69	0, 78	0, 93	0, 95	0, 97	1, 00	1, 02	1, 05
0, 7	0, 81	0, 74	0, 71	0, 70	0, 71	0, 74	0, 81	0, 91	1, 09	1, 11	1, 14	1, 16	1, 19	1, 22
0, 8	0, 92	0. 85	0. 81	0, 80	0, 81	0, 85	0, 92	1, 04	1, 24	1, 27	1, 30	1, 33	1, 36	1, 39
0, 9	1, 04	0, 96	0, 91	0, 90	0, 91	0, 96	1, 04	1, 17	1, 40	1, 43	1, 46	1, 50	1, 53	1, 57
1, 0	1, 15	1, 06	1, 01	1, 00	1. 01	1, 06	1, 15	1, 30	1, 56	1, 59	1, 62	1, 66	1, 70	1, 74

d' inclinazione

+56°	+57°	+58°	+59°	+60°	+61°	+62°	+63°	+64°	+65°	+66°	+67°	+68°	+69°	+70°
s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
0, 17	0, 17	0, 18	0, 18	0, 18	0, 19	0, 19	0, 20	0, 20	0, 21	0, 22	0, 22	0, 23	0, 24	0, 25
0, 34	0, 35	0, 35	0, 36	0, 37	0, 38	0, 39	0, 40	0, 41	0, 42	0, 43	0, 45	0, 46	0, 48	0, 49
0, 51	0, 52	0, 53	0, 54	0, 55	0, 57	0, 58	0, 60	0, 61	0, 63	0, 65	0, 67	0, 69	0, 71	0, 74
0, 68	0, 69	0, 71	0, 72	0, 74	0, 76	0, 78	0, 80	0, 82	0, 84	0, 86	0, 89	0, 92	0, 95	0, 99
0, 85	0, 87	0, 88	0, 90	0, 92	0, 95	0, 97	0, 99	1, 02	1, 05	1, 08	1, 11	1, 15	1, 19	1, 23
1, 02	1, 04	1, 06	1, 08	1, 11	1, 13	1, 16	1, 19	1, 23	1, 26	1, 30	1, 34	1, 38	1, 43	1, 48
1, 19	1, 21	1, 24	1, 27	1, 29	1, 32	1, 36	1, 39	1, 43	1, 47	1, 51	1, 56	1, 61	1, 67	1, 73
1, 36	1, 38	1, 41	1, 45	1, 48	1, 51	1, 55	1, 59	1, 63	1, 68	1, 73	1, 78	1, 84	1, 90	1, 97
1, 53	1, 56	1, 59	1, 63	1, 66	1, 70	1, 74	1, 79	1, 84	1, 89	1, 94	2, 00	2, 07	2, 14	2, 22
1, 70	1, 73	1, 77	1, 81	1, 85	1, 89	1, 94	1, 99	2, 04	2, 10	2, 16	2, 23	2, 30	2, 38	2, 47

d' azimut

+56°	+57°	+58°	+59°	+60°	+61°	+62°	+63°	+64°	+65°	+66°	+67°	+68°	+69°	+70°
s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
0. 06	0, 06	0, 07	0, 07	0, 08	0, 08	0, 09	0, 09	0, 10	0, 11	0, 12	0, 13	0, 14	0, 15	0, 16
0, 11	0, 12	0, 13	0, 14	0, 15	0, 16	0, 18	0, 19	0, 20	0, 22	0. 23	0, 25	0, 27	0, 29	0, 31
0, 17	0, 18	0, 20	0, 21	0, 23	0, 25	0, 26	0, 28	0, 31	0, 33	0, 35	0, 38	0, 41	0, 44	0, 47
0, 23	0, 25	0, 26	0, 28	0, 31	0, 33	0, 35	0, 38	0, 41	0, 44	0, 47	0, 50	0, 54	0, 58	0, 63
0, 28	0, 31	0, 33	0, 36	0, 38	0, 41	0, 44	0, 47	0, 51	0, 55	0, 59	0, 63	0, 68	0, 73	0, 79
0, 34	0, 37	0, 40	0, 43	0, 46	0, 49	0, 53	0, 57	0, 61	0, 66	0, 70	0, 76	0, 81	0, 87	0, 94
0, 40	0, 43	0, 46	0, 50	0, 54	0, 58	0, 62	0. 66	0, 71	0, 76	0, 82	0, 88	0, 95	1, 02	1, 10
0, 45	0, 49	0, 53	0, 57	0, 61	0, 66	0, 71	0, 76	0, 81	0, 87	0, 94	1, 01	1, 08	1, 17	1, 26
0, 51	0, 55	0, 59	0, 64	0, 69	0, 74	0. 79	0, 85	0, 92	0, 98	1, 06	1, 13	1, 22	1, 31	1, 41
0, 57	0, 61	0, 66	0, 71	0, 76	0, 82	0, 88	0, 95	1, 02	1, 09	1, 17	1, 26	1, 35	1, 46	1, 57

di collimazione

+56°	+57°	+58°	+59°	+60°	+61°	+62°	+63°	+64°	+65°	+66°	+67°	+68°	+69°	+70°
s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
0, 18	0, 18	0, 19	0, 19	0, 20	0, 21	0, 21	0, 22	0, 23	0, 24	0, 25	0, 26	0, 27	0, 28	0, 29
0, 36	0, 37	0, 38	0, 39	0, 40	0, 41	0, 43	0, 44	0, 46	0, 47	0, 49	0, 51	0, 53	0, 56	0, 58
0, 54	0, 55	0, 57	0, 58	0, 60	0, 62	0, 64	0, 66	0, 68	0, 71	0, 74	0, 77	0, 80	0, 84	0, 88
0, 72	0, 73	0, 75	0, 78	0, 80	0, 83	0, 85	0, 88	0. 91	0, 95	0, 98	1, 02	1, 07	1, 12	1, 17
0, 89	0, 92	0, 94	0, 97	1, 00	1, 03	1, 06	1, 10	1, 14	1, 18	1, 23	1, 28	1, 33	1, 39	1. 46
1, 07	1, 10	1, 13	1, 17	1, 20	1, 24	1, 28	1, 32	1, 37	1, 42	1, 48	1, 54	1, 60	1, 67	1, 75
1, 25	1, 29	1, 32	1, 36	1, 40	1, 44	1. 49	1, 54	1, 60	1, 66	1. 72	1, 79	1, 87	1, 95	2, 05
1, 43	1, 47	1, 51	1, 55	1, 60	1, 65	1, 70	1, 76	1, 82	1, 89	1, 97	2, 05	2, 14	2, 23	2, 34
1, 61	1, 65	1, 70	1, 75	1, 80	1, 86	1, 92	1, 98	2, 05	2, 13	2, 21	2, 30	2, 40	2, 51	2, 63
1, 79	1, 84	1, 89	1, 94	2, 00	2, 06	2, 13	2, 20	2, 28	2, 37	2, 46	2, 56	2, 67	2, 79	2, 92

A. Bemporad — LA DEPRESSIONE DELL' ORIZZONTE ALL' OSSERVATORIO ETNEO (*Nota preliminare*).

In una regione caratteristica per le anomalie della refrazione atmosferica, qual' è lo stretto di Messina e il complesso delle spiagge adiacenti, potrebbero presentare interesse notevole, tanto per la teoria della refrazione, quanto per la fisica terrestre, delle osservazioni sistematiche della depressione dell' orizzonte eseguite da un luogo molto elevato, come l' Osservatorio Etneo o meglio ancora la vetta dell' Etna.

Sin dal 1889 il Sig. Prof. Riccò richiamava l' attenzione degli astronomi e geodeti sull' interesse particolare, che presenterebbero osservazioni della depressione dell' orizzonte eseguite nell'Osservatorio Etneo, (1) e non è forse fuor di luogo ricordare che dalla misura della depressione dell' orizzonte può anche ricavarsi in modo semplice il raggio terrestre (più precisamente il raggio di curvatura dell' ellissoide terrestre nell' intorno del luogo d' osservazione) quando si supponga nota l' altezza della stazione sul livello del mare.

A guisa di saggio e per agevolare la discussione di simili osservazioni e misure ho calcolato (2) con una formola se non nuova, almeno poco nota, i valori della depressione dell' orizzonte dell' Osservatorio Etneo per condizioni diverse di temperatura e pressione. Sebbene i valori risultanti dall' osservazione possano differire sensibilmente dai valori teorici della depressione, in causa appunto delle accennate anomalie di refrazione e dell' incertezza, che può aversi nel valore della temperatura al mare, dovrebbero presentarsi tuttavia anche nei valori *osservati* della depressione *normale* delle differenze sensibili da una stagione all'altra, risultando di oltre 1′ la differenza *teorica* fra la depressione corrispondente all' inverno (1° 36′,0) e quella corrispondente alla

---

(1) Cfr. A. Riccò. *Sulle variazioni della rifrazione atmosferica*. Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Vol. XVIII, pag. 210.

(2) In una nota di prossima pubblicazione nelle Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani.

estate (1° 37′,2). Potranno anche presentarsi in relazione colla diversa temperatura dei vari mari, su cui si estende la vista dalla cima dell' Etna (in un raggio di oltre 200 km.) delle differenze sensibili in un medesimo giorno, secondo l' azimut, nel quale si osserva la depressione. E qualora riesca possibile di tenere il debito conto dell' influenza della temperatura al mare (che può ben aversi da osservazioni regolari nelle isole che circondano la Sicilia) non è nemmeno escluso, che da una serie di tali osservazioni non possa aversi un indizio della diversa curvatura del Geoide nella direzione del meridiano e in quella del parallelo, ciò che costituirebbe una nuova dimostrazione di carattere del tutto diverso dalle ordinarie determinazioni astronomiche, geodetiche e gravimetriche, della forma ellissoidica della terra. La differenza teorica della depressione nella direzione del meridiano e di quella nella direzione del parallelo ammonta infatti per l' Osservatorio Etneo a 15″, importo abbastanza rilevante, perchè si possa sperare di ottenerne almeno un indizio da una serie di osservazioni accurate.

S. Arcidiacono — IL TERREMOTO DELLE MADONIE DEL 23 APRILE 1906.

La costa settentrionale della Sicilia, per un percorso di più che 200 chilometri, da Capo Peloro a Capo S. Vito, a breve distanza dal mare, è orlata, quasi ininterrottamente, da una catena di montagne varia nel suo aspetto e distinta con nomi diversi.

Fa parte di questa catena l'importante e caratteristico gruppo *calcare-dolomitico* delle Madonie, il quale comprende le cime più elevate dell' isola, dopo l' Etna; esse sono, a parlare delle più importanti: il Pizzo Antenna, con 1975 metri di elevazione sul livello del mare, il Monte Salvatore, alto m. 1910, il Monte Calistellaro alto m. 1655. Sotto il punto di vista geologico poi, questo gruppo di montagne si suddivide in altri gruppi secondarii, fra i quali, i principali sono: il gruppo del Monte Dipilo (1384 m.

sul mare), il gruppo del Monte Castellaro ed il gruppo del Pizzo Antenna (1).

Nella regione occupata dalle Madonie, il giorno 23 aprile 1906, a 0^h, 12^m, accadde un terremoto, la cui massima intensità relativa raggiunse il grado VI della scala sismica convenzionale del prof. Mercalli, nei dintorni di Castelbuono, in provincia di Palermo.

Ecco le notizie raccolte su questo fenomeno.

1. *Caltavuturo* — 0^h, 20^m — leggerissima scossa di terremoto sussultorio, della durata di 1 a 2^s, avvertita da pochissime persone. (E. Maimone).

2. *Castelbuono* — 0^h, 13^m — scossa di terremoto *molto forte*, sussultorio-ondulatoria in direzione S-N, della durata di 4 a 5^s, accompagnata da rombo, con risveglio generale della popolazione, che spaventata uscì all' aperto; alcuni muli emisero un grido strano e molte pecore e capre belarono durante la scossa; caduta di una soffitta, di calcinacci e lesioni in qualche fabbricato. Le persone che si trovavano deste intesero un tonfo forte come se fosse prodotto dalla caduta di un oggetto pesantissimo e nello stesso tempo avvertirono il movimento sussultorio ed ondulatorio del suolo. La popolazione, malgrado l' ora tarda, spaventata, si riunì in processione per le strade, invocando l' aiuto divino.

Alcuni asseriscono che poco tempo prima di questa scossa, alle 22^h 30^m del giorno precedente 22, cioè un' ora e 42^m prima, abbia avuto luogo un' altra leggerissima scossa — (M. Morici, Direttore della stazione t. u.)

3. *Castel di Lucio* — 0^h, 12^m — *leggera* scossa di terremoto ondulatorio, con qualche sussulto in fine del movimento, in direzione E-W, della durata di circa 4^s, in due riprese, con l' intervallo di 1^s, avvertita da poche persone; le galline schiamazzarono

---

(1) L' indole di questa breve nota e del nostro Bollettino, non ci consente di dilungarci oltre sulla costituzione geologica di questo interessante gruppo di montagne siciliane; chi desidera maggiori schiarimenti e più particolareggiate notizie su di esso, potrà consultare principalmente la « Descrizione Geologica della Sicilia » di L. Baldacci — Roma, Tipografia Nazionale, 1886.

durante la scossa; tremiti di sopramobili, leggere oscillazioni di oggetti pensili. (Battaglia).

4. *Catania*. A Catania questo terremoto fu solamente registrato assai leggermente dal Microsismografo Vicentini. Le due componenti orizzontali N-S ed E-W erano lievemente perturbate per il mare mosso e nulla si è riscontrato su di esse di notevole in corrispondenza delle 0^h, 12^m; invece sulla componente verticale, fra 0^h, 12^m, 23^s e 0^h, 13^m, 37^s si riscontrarono piccolissime vibrazioni di periodo oscillatorio probabilmente di mezzo secondo con un massimo relativo a circa 0^h, 12^m, 15^s, dove il movimento ha un' ampiezza di una piccola frazione di millimetro.

5. *Cefalù* — 0^h, 30^m — *leggerissima* scossa di terremoto sussultorio, della durata di 2^s, avvertita da pochissime persone allo stato di quiete (Sindaco).

6. *Gangi* — 0^h, 45^m — *sensibile* scossa di terremoto ondulatorio, in direzione NE-SW, della durata di 2^s; si ebbe qualche leggera ed insignificante lesione in alcuni tugurii di povera gente. (Sindaco).

7. *Gratteri* — 0^h, 23^m — *sensibile* scossa di terremoto sussultorio, della durata di 2^s avvertita da molte persone con qualche panico nello interno delle case; agitazione delle galline contemporaneamente alla scossa, tremiti d' infissi, di cristalli, scricchiolio d' impalcature. (Sindaco).

8. *Geraci Sicula* — 0^h, 10^m — *forte* scossa di terremoto ondulatorio in direzione E-W, della durata di 2^s, avvertita quasi generalmente, con risveglio delle persone dormienti. (Sindaco).

9. *Isnello* — 0^h, 30^m — *mediocre* scossa di terremoto ondulatorio, in direzione N-S, della durata di 3^s circa, avvertita con panico dalla popolazione. (Sindaco).

10. *Lascari* — 0^h, 18^m — *leggerissima* scossa di terremoto ondulatorio in direzione E-W, della durata di 12^s (?), preceduta da rombo, avvertita con qualche spavento dalle pochissime persone che si trovavano sveglie. (Giarrizzo).

11. *Mineo* — 0^h, 12^m circa — scossetta di terremoto registrata da un pendolo elastico a pian terreno (Guzzanti).

12. *Motta d' Affermo* — 0.^{h} 20^{m} — *leggera* scossa di terremoto ondulatorio-sussultorio, in direzione E-W, della durata di 2^{s}, avvertita da pochissime persone. (Sindaco).

13. *Pettineo* — 0.^{h} 20^{m} — *mediocre* scossa di terremoto sussultorio-ondulatorio, in direzione SW-NE, della durata di circa 4^{s}, avvertita dalla maggioranza degli abitanti che si trovava in quiete; tremolio di piccoli oggetti, svolazzio dei canarini (Sindaco).

14. *Petralia Soprana* — 0.^{h} 15^{m} — *mediocre* scossa di terremoto sussultorio-ondulatorio, in direzione E-W, della durata di 5^{s}, avvertita quasi generalmente dalla popolazione con un po' di panico; tremiti di cristalli e di sopramobili. (Nicolai).

15. *Petralia Sottana* — 0.^{h} 10^{m} — *mediocre* scossa di terremoto ondulatorio, in direzione N-S, della durata di circa 4^{s}, avvertita da molte persone mentre stavano in quiete con qualche spavento; nessuno uscì all' aperto; tremiti di cristalli e mobili. (Di-Vita).

16. *Pollina* — 0^{h}, 15^{m} — *forte* scossa di terremoto sussultorio-ondulatorio in direzione W-E, della durata di 2^{s}, avvertita generalmente, con replica all' 1.^{h} 15^{m}. (Sindaco).

17. *Polizzi Generosa* — 0.^{h} 17^{m} — *leggera* scossa di terremoto ondulatorio in direzione S-N, di brevissima durata, avvertita da alcune persone allo stato di quiete; pochi furono svegliati, tremito di sopramobili e scricchiolio dei tetti. (Battiato).

18. *Reitano* — Verso le 24^{h}, *leggerissima* scossa di terremoto, della durata di pochi secondi, a due riprese. (Sindaco).

19. *S. Mauro Castelverde* — 0.^{h} 14^{m} — *forte* scossa di terremoto ondulatorio in direzione S-N, della durata di 6^{s} a 8^{s}, preceduta da rombo, avvertita generalmente dalla popolazione con qualche spavento; tremiti d' infissi, di cristalli, di sopramobili, scricchiolio d' impalcature. La scossa fu ancora più forte nelle campagne a nord e nord-ovest dell'abitato. Nei giorni 21 e 22 fu notato un numero mai visto di rettili sbucati all'aperto. (Sindaco).

20. *S. Stefano di Camastra* — 0.^{h} 10^{m} — *leggerissima* scossa di terremoto ondulatorio di non bene determinata direzione, della durata di 2^{s}. (Sindaco).

21. *Tusa* — 0.^{h} 5^{m} — *forte* scossa di terremoto sussultorio di

breve durata, avvertita generalmente dalla popolazione, con qualche spavento. (Sindaco).

Risposero negativamente i Sindaci di Collesano, Campofelice, Cerda, Bompietro, Mistretta, Nicosia e Sperlinga.

Stando all' ora ricavata dalla registrazione del Microsismografo Vicentini dell' Osservatorio di Catania, pare che il terremoto sia avvenuto a $0,^{h}\ 12^{m}$ e qualche secondo.

Abbiamo voluto, come per altre occasioni, (1) disegnare una cartina topografica della regione battuta dal terremoto, tracciando su di essa le *isosismiche* desunte dalle notizie più sopra riportate.

Pare che sul loro andamento abbia una diretta influenza l'orografia del paese: infatti l'area *mesosismica* limitata dalla *pleistosista* di grado VI ha la forma, presso a poco, di un triangolo isoscele, con i vertici arrotondati; una base di 13 a 14 chilometri, un' altezza di 15 ed una superficie di 202 a 203 chilometri quadrati. Questa forma è pienamente giustificata dalle notizie pervenute da Castelbuono, combinate con quelle date dal Sindaco di S. Mauro Castelverde, il quale, tra le altre informazioni ci dà anche questa, che la scossa fu ancora più forte (a S. Mauro fu di grado V) nelle campagne *a nord e nord-ovest* dell'abitato; detta forma triangolare, ed il notevole avvicinamento fra di loro delle diverse *isosismiche*, ci stanno ad indicare una più rapida decrescenza dell' intensità del movimento tellurico verso ponente, ove si trovano i quattro importanti gruppi montuosi di Pizzo dell' Angelo (1081^{m}), Pizzo di Pilo (1384^{m}), Pizzo Antenna (1975^{m}), e Monte Castellaro (1655^{m}), i quali fecero sì che, Collesano, distante dall' *epicentro* circa 16 chilometri, non fu scosso con movimenti sensibili all' uomo; mentre Caltavuturo e S. Stefano di Camastra, distanti rispettivamente dal medesimo punto, 24 e 22 chilometri, lo furono.

La stessa forma triangolare viene, presso a poco, conservata

---

(1) Vedi: S. Arcidiacono. *Sul terremoto del 13 Aprile 1895 avvenuto in provincia di Siracusa.* Annali dell' Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico, Roma, vol. XVI — Parte I — 1894. Inoltre: *Il terremoto di Niscemi del 13 luglio 1903, il terremoto del 14 Giugno 1904 ed il terremoto di Mineo del 26 Agosto 1904.* Bollettino della Società Sismologica Italiana volumi X e XI — Roma.

dalla *isosismica* di grado V, però alla base del triangolo si manifesta una lievissima inflessione, che si accentua ancora di più nelle successive *isosismiche* ed a misura che queste diminuiscono di grado.

Se la presenza di grandi masse montuose verso ponente fece sì che a breve distanza dall' *epicentro* si estinse l' energia del movimento del suolo, la loro assenza, o la loro minore importanza verso nord-ovest, nord-est e sud-ovest, permise una più libera propagazione del detto movimento, epperò una maggiore estensione delle *isosismiche*.

Si vede anche che la regione scossa dal terremoto è occupata quasi intieramente dall' interessante gruppo montuoso delle Madonie e l'area nella quale il movimento tellurico fu sensibile all' uomo, limitata dalla isosismica più bassa di grado II, ha la forma grossolanamente quadrilatera, con una superficie approssimata di Km² 1110.

DOTT. S. COMES — L' APPARATO CROMIDIALE DELLE GREGARINE NELLE SUE RELAZIONI COL NUCLEO. (*Nota Preliminare*)

I cromidii dei Protozoi furono in questi ultimi anni oggetto di numerose e delicate ricerche. R. Hertwig (1) dimostrò per il primo, negli Eliozoi, che essi traevano la loro origine dal nucleo, o meglio, erano il prodotto d' una disgregazione parziale o totale dello stesso nucleo in determinate condizioni nutritive (ipernutrizione, digiuno). Ulteriormente lo stesso Autore, generalizzando, riferiva un tale processo cromidiogeno alla presenza di cromatina diffusa nel citoplasma dei Protozoi, come in quello dei Metazoi e delle cellule ovariche.

A conclusioni analoghe vennero in seguito Léger (2), Drzewecki (3), Lühe (4) per le Gregarine, Mesnil (5) per gl'Infusorii, ecc. Il Goldschmidt (6) infine, un autorevole scolaro di Hertwig, generalizzando anche lui, asseriva che nei Protozoi i cromidii « entwickeln sich unzweifelhaft aus dem Chromatin der Kerne was for allem daraus sich vollständig in Chromidien auflösen konnen ». Di essi però alcuni, i cromidii di Hertwig, avrebbero un significato nutritivo, altri si trasformerebbero nei nuclei delle spore e acquisterebbero la denominazione più precisa di *sporezii*. Comunque, nei Protozoi ci sarebbero due nuclei, uno riproduttivo,

---

(1) HERTWIG, R.— *Ueber Kernteilung Richtungskörperbildung und Befruchtung von Actinosphaer. Eichorni. Abh. bayer Akad. Wiss.* Bd. 19, 1898.

ID. — *Die Protozoen und die Zelletheorie.* Arch. Prot. Bd. 1. 1902.

(2) LÉGER, L. — *La reproduction sexuée chez les Stylorhynchus.* Arch. Prot. K. 3 Bd. 1904.

(3) DRZEWECKI, W.— *Ueber vegetative Vorgänge im Kern und Plasma der Gregarinen des Regenwurmhodens.* Arch. Prot. 3 Bd. 1903.

(4) LÜHE, M. — *Bau und Entwicklung der Gregarinen.* Arch. Prot. K. 4 Bd. 1904.

(5) MESNIL, F. — *Chromidies et questions connexes.* Bull. Inst. Pasteur. 3 T. Avril. 1905.

(6) GOLDSCHMIDT, R. — *Die Chromidien der Protozoen.* Arch. Prot. K. 5. Bd. 1904.

l' altro vegetativo, il primo dei quali si differenzia nel secondo ad un momento determinato dello sviluppo, sia temporaneamente per costituire i cromidii, come negli Eliozoi e nelle Gregarine, sia definitivamente, come nei Rizopodi e negli Infusorî, per costituirvi un vero e proprio nucleo, il *macronucleo*. Questa, per sommi capi, la teoria della binuclearità dei Protozoi emessa dal Coldschmidt.

Affatto recentemente lo stesso Autore e M. Popoff (1) estendevano agli ovociti il principio della binuclearità, nel senso, che anche qui, come nei Protozoi, i cromidii derivano dalla vescicola germinativa, in un periodo cariocinetico di essa, per costituirvi il nucleo vegetativo.

La provenienza nucleare dei cromidii nelle uova è però tutt' altro che dimostrata. In una serie di lavori, fatti nel nostro laboratorio dal prof. Russo (2) e da me (3), fu invece provato che i corpi cromatici dell' ovoplasma provengono dallo esterno, per un attivato ricambio tra l' ooplasma stesso e l' ambiente, indipendentemente da qualsiasi influenza del nucleo. Questo reperto anzi mi spinse ad iniziare delle ricerche comparative sui cromidii dei Protozoi, allo scopo di vedere se la loro origine fosse analoga a quella dei corpi cromatici dell' ovoplasma. I fatti osservati, benchè meritino un ulteriore controllo, sono notevoli, perchè confortano quanto fu da noi precedentemente pubblicato in riguardo alla origine ed al significato di questi ultimi.

I Protozoi da me studiati, sinora, appartengono alla classe delle Gregarine e precisamente ai generi Stenophora Iuli, e Stylo-

---

(1) Goldschmidt, R. ù Popoff, M. — *Die karyokinese der Protozoen und der Chromidialapparat der Protozoen und Metazoenzelle.* Arch. Prot. K. 8 Bd. 1907.

(2) Russo, A. – *Differenti stati dei corpi cromatici nello Ovoplasma dei Mammiferi e loro riproduzione sperim.* (2ª Nota prelim.) Boll. Acc. Gioen. Sc. Nat. Catania. Fasc. 89, 1906.

(3) Comes, S. — *Ricerche Sperimentali sulle modificazioni morfologiche e chimiche della Zona Pellucida e degli inclusi dell' uovo dei Mammiferi.* Archiv. Zool. Fasc. 3, Vol. 3, 1907.

rynchus longicollis, avendo scelto di proposito questo materiale facile ad aversi e dove i cromidii sono quasi sempre reperibili.

Ciò si rileva dai lavori di Léger (l. c.) di Cecconi (1) di Berndt (2) di Drzewecki (l.c.) di Paehler (3), che li descrissero in altre specie di Gregarine, di Schneider (4) che li descrisse nella stessa Stenophora.

I liquidi fissatori da me usati furono il sublimato alcoolico ed il liquido di Davidoff; i reattivi coloranti l' ematossilina ferrica sola o combinata con eosina, l' ematossilina comune, ecc.

Stenophora juli, osservata in millepiedi catturati in ottobre, mostra, nel suo stadio prettamente vegetativo, pochi cromidii, la cui quantità varia col variare dell' habitat dell' oste.

In millepiedi catturati nei mesi invernali, i cromidii si facevano sempre più rari o mancavano affatto. La ragione di ciò è facilissima a trovare: in inverno questi Diplopodi vivono in una specie di letargo che li impossibilita a nutrirsi, per cui il parassita si trova a disagio e i suoi cromidii scompaiono per fornirgli un adeguato nutrimento.

Il nucleo della Gregarina si conserva integro; invece, stando alle conclusioni di Hertwig, o alle supposizioni di Léger, il nucleo dovrebbe disgregarsi nei cromidii ed esaurirsi completamente. Ma v' ha di più. Tenendo in digiuno prolungato di uno o due mesi i millepiedi, ed esaminando poi le Gregarine del loro intestino, queste non mostravano, nel loro corpo, alcun cromidio. Invece, sempre secondo gli Aa. precedenti, il nucleo, nel periodo di prolungato digiuno, dovrebbe differenziarsi in cromidii. D'altro lato, condizioni eccezionali di ipernutrizione dell' oste provocavano

---

(1) Cecconi, I. — *Sur l' Anchorina Sagittata Leuck, parasite de Capitella capitata*. O. Fabr. Arch. Prot. K. 6 Bd. 1905.

(2) Berndt, A. — *Beitrag zur Kenntnis der in Darme der Larve von Tenebrio molitor lebenden Gregarinen*. Arch. Prot. K. 1. Bd. 1902.

(3) Paehler, F. — *Ueber die Morphologie, Fortpflanzung und Entwicklnug von Gregarina ovata*. Arch. Prot. K. 4 Bd. 1904.

(4) Schneider, A. — *Contribution à l' étude des Grégarines*. Arch. Zool. Expèrim. 1883.

la presenza di numerosissimi cromidii. Io ho riscontrato piene zeppe di granuli cromidiali la grande maggioranza delle Gregarine parassite di Julus enormi, catturati in un letame, al principio di ottobre.

Tali fatti dimostrano non solo che i cromidii si formano in condizioni trofiche eccellenti, ma che la loro origine è subordinata ad una influenza esteriore di tali condizioni. In considerazione di che, io tenni dei millepiedi ad una temperatura elevata di un 15° circa sulla normale, per alquanti giorni; esaminate le gregarine, che vivevano parassite nel loro intestino, esse non mostravano nell' interno del proprio corpo alcun granulo cromidiale. Com' è noto il calore attiva il consumo dei materiali, nello stesso tempo che impedisce, se eccessivo come nella esperienza, il processo dell' assimilazione. Eppure in tali casi di esaurimento il nucleo dovrebbe sopperire allo stato di denutrizione dell' organismo, disgregandosi in cromidii, come sostiene Hertwig e la sua scuola. Se poi noi miglioriamo le condizioni nutritive dell' oste, i cromidii accennano a riapparire.

Io ho tenuto dei millepiedi in letame misto a crusca — il tutto umettato con una soluzione al 7 % di fosfato di soda — in dicembre, cioè in vero e proprio inverno. Quantunque non si fossero formati dei veri cromidii, il citoplasma mostrava, tuttavia, ad una distanza piuttosto rilevante dal nucleo, delle sfioccature granulose più colorate che preludevano a formazioni cromidiali. Tutta questa influenza delle condizioni trofiche dell' habitat sull' aumento, sulla diminuzione, sulla scomparsa dei cromidii, mal si comprenderebbe se essi provenissero dal nucleo.

Ci sono però fatti più decisivi per farci escludere questa ultima opinione e ammettere la prima.

Quando lo Sporozoo vive ancora una vita intracellulare, i cromidii non solo si presentano nel corpo del deutomerite, ma anche nell' interno del protomerite, in quantità più o meno variabile. Questo valga per Stenophora.

Nello Stylorhynchus longicollis, che preferibilmente aderisce

all' epitelio intestinale della Blaps, col suo protomerite, cromidii di dimensioni rilevanti si notano solo nell' interno di questa parte del corpo della Gregarina.

Ora, in tali casi, il setto che distingue il proto dal deutomerite, si è completamente formato, per cui non sarebbe possibile ammettere che i cromidii del protomerite abbiano origine nucleare. Evidentemente i cromidii, in questa porzione del corpo della Gregarina, derivano dal fatto che anche questa porzione, ancora fisiologicamente indifferenziata, assorbe dall' ambiente nutritivo con cui trovasi in intimo contatto. Solo quando il parassita riesce nel lume intestinale (per quanto riguarda Stenophora), dove vive liberamente, prima di sporificare e ricominciare il suo ciclo evolutivo, il protomerite cessa dal contenere nel suo interno corpi cromidiali, differenziandosi morfologicamente in un organidio regolatore di sensività e di moto.

Un altro fatto che esclude la provenienza nucleare dei cromidii è la presenza d' una zona perinucleare solo quando essi esistono o sono da poco scomparsi. L' esistenza della zona perinucleare fu, senza alcun dubbio, dimostrata nell' ovocellula di molti metazoarii. Nei Protozoi però nessuno l'ha descritta, ove si eccettui l' accenno dato su di essa dal Paehler (l. c.): « .... einen stârker als das übrige Zistoplasma gefärbten hof der dem kern.... anlieget ». L' Autore sudetto crede, con Hertwig, ch' essa sia costituita da particelle cromatiche separate dal plasma e portate al nucleo come al direttore dei processi vitali della cellula.

Posteriormente al Paehler, nessuno la ha nè raffigurata, nè descritta. Io la ho molto frequentemente notata come uno strato continuo, perinucleare, più colorato del plasma circostante, ed ho pure notato in essa delle modificazioni morfologiche in dipendenza delle condizioni dell'apparato cromidiale. Quando esistono numerosi cromidii, intensamente colorati, la zona si mostra più vistosa e ricca di granulazioni cromatiche; quando invece i cromidii sono decolorati ed in via di disgregazione, l' aspetto della zona è più pallido ed omogeneo.

In tutti i casi di esistenza della zona e dei cromidii, il nucleo

è normalmente costituito, anzi, quando c' è un eccesso di granuli cromidiali, esso mostra una quantità di cromatina molto superiore a quella ch' esso presenta allo stato normale. La cromatina è distribuita allo strato esterno del nucleo stesso, ma in molti altri casi essa riempie letteralmente il nucleo che allora si mostra coloratissimo ed omogeneo.

In tali casi non esiste più zona: ciò significa che il nucleo non ha di bisogno di sostanze che gli provengano dal plasma. Non esiste più zona nemmeno quando i cromidii sono scomparsi da tempo, ciò che si verifica nella stazione invernale, malgrado il nucleo sia regolarmente conformato. Che cosa è dunque la zona perinucleare anche nei Protozoi?

La testimonianza d' uno scambio, esageratamente attivo, tra nucleo e protoplasma e tra protoplasma e nucleo, quando questo, come avviene negli ovociti, deve compiere il principale lavorio, cioè la funzione riproduttiva. Sotto tale riguardo è naturalissimo che la zona perinucleare esista anche nei Protozoi che rappresentano delle vere e proprie cellule sessuali, e che invece non esista, per quanto se ne sappia, in tutti gli elementi somatici, dove il maggior lavorio e quindi il maggior consumo dei materiali si verifica nel protoplasma. Oltre ai fatti citati, per escludere ancora una volta la provenienza nucleare dei cromidii, nei Protozoi, si può addurre l' impossibilità che un organite così piccolo come il nucleo, dia origine ad un apparato cromidiale moltissime volte più voluminoso del nucleo, nel suo complesso e con questo tuttavia coesistente, e che i cromidii, una volta emessi dal nucleo, non si mostrino nelle sue vicinanze che di rado. Essi si trovano sparsi per tutto il corpo e tanto più grossi quanto più sono lontani dal nucleo, principalmente verso l'estremità posteriore del deutomerite in Stenophora, dove conservano, di solito, una posizione periferica; anzi si riscontrano spessissimo nello strato immediatamente sottostante alle costole della gregarina; nell'epi o nel protomerite nello Stylorhynchus.

Il comportamento morfologico dei cromidii di Stenophora ricorda moltissimo quello dei cromidii ovoplasmici dei Mammiferi.

Ogni cromidio consta di una sostanza cementante, che è una differenziazione dell'endoplasma, conglobante i granuletti cromidiali che, concentrandosi ed associandosi insieme, formano la porzione cromatica del cromidio. Infatti si notano talora dei cromidii in disgregazione risultanti da una porzione citoplasmica più densa che racchiude due, tre, o più granuletti colorati; quando tali processi di disgregazione sono più avanzati è solamente visibile la porzione plasmica del cromidio — Molto simile a quello dei cromidii ovoplasmici è pure il modo dell'apparizione e della scomparsa dei cromidii delle Gregarine: uno scambio di materiali attivissimo nel primo caso (ipernutrizione) insufficiente nel secondo (azione del digiuno e del calore).

Sembra pure che questi cromidii e quelli degli ovociti dei Mammiferi siano della stessa natura chimica, giacchè con l'ematossilina ferrica e col reattivo molibdico-stannoso sia gli uni che gli altri si colorano in nero rispettivamente e in azzurro. Anche i cromidii di Stenophora e di Stylorhynchus costituirebbero dunque delle sostanze fosforate organiche che, probabilmente per un processo osmotico, vengono assorbite dallo sporozoo accanto alle sostanze ternarie le quali com'è noto vi costituiscono i granuli di *zooamilo*.

Finalmente è notevole che la cromatina stessa del nucleo del microrganismo va sempre più aumentando coll' aumento dei cromidii, sicchè, come esporrò dettagliatamente in seguito, si può seguire una modificazione nella forma del nucleo del parassita, dallo stadio di vita intracellulare sino alla sua maturazione nel lume intestinale, in relazione allo scambio sempre più attivo di cui l' animale ha bisogno per prepararsi alla riproduzione.

Dal complesso di tutti questi fatti credo che si possa escludere recisamente la provenienza nucleare dell'apparato cromidiale delle Gregarine, dove pertanto non si potrebbe sostenere il concetto della binnclearità nel senso che il nucleo vegetativo si differenzii dal nucleo riproduttivo sotto forma di un apparato cromidiale.

D' altro lato questo apparisce e scompare nel periodo di ac-

crescimento del parassita, senza acquistare il significato funzionale degli *sporezii*.

Emerge, con ogni evidenza, invece, che l'apparato cromidiale delle Gregarine origina per un attivo ricambio di materiali fra l'ambiente e il protoplasma, il cui metabolismo si attiva allora energicamente, come avveniva nei corpi cromatici degli ovociti. Infatti, sia negli ovociti che nelle Gregarine, è sempre possibile fare sperimentalmente aumentare o diminuire i cromidii e anche di alterarne la costituzione.

L' origine nucleare è molto probabilmente riferibile ai cromidii riproduttori o *sporezii* per quanto riguarda i Protozoi, i centrosomi e formazioni simili per quanto riguarda gli ovociti. Però le forme cromidiali da noi descritte, sia negli uni che negli altri, non corrispondono, ripeto, agli *sporezii* del Goldschmidt e solo in parte si possono paragonare ai cromidii di Hertwig, in quanto negli Sporozoi non ricostituiscono il nucleo, mentre non si sono formati dalla sua dissoluzione; negli ovociti non originano dal centrosoma, dal nucleo vitellino, o da formazioni analoghe.

Dr. Giovanni Andeer — SULLA PIASTRA CALCAREA CIRCUMOCULARE DELLE ASTERIE.

Per consiglio del professore Achille Russo, che in questo lavoro è Autorità internazionale notissima, presento a questa Accademia un sunto di una Memoria, che spero pubblicare quanto prima.

Nel 1840 l' Aristotile moderno: Giovanni Müller, avea trovato che lo scheletro radiale delle Asterie finisce all' apice di ciascun braccio in una Piastra calcarea, che nominò la « Terminalplatte » ossia piastra terminale. Da quel tempo sino ad oggi gli Autori tutti hanno giurato « in verba magistri », credendo all' infallibilità di tale opinione. Anche io, in principio dei miei studii sull'argomento, feci un disegno che in buona fede era simile alla « Terminalplatte » degli Autori. Ma, fui sorpreso quan-

do, mediante la macerazione, isolando tutti i pezzi calcarei dell'Ex Endoscheletro dell'*Asterias glacialis*, trovai delle formazioni calcaree circolari nitidissime, visibili anche macroscopicamente. A prima vista diagnosticai quelle per un anello di protezione e di sostegno dell'occhio, analogo all'Orbita dei vertebrati. Questa diagnosi di probabilità fu confermata dal fatto, che ad ogni braccio o radio monottalmico di questi animali, corrispondeva un solo pezzo circolare calcareo terminale. Oltre che nell' Asterias glacialis trovai la stessa formazione nelle altre specie di Asterie, che vivono nel Golfo di Catania, come l' Asterias tenuispina, l'Astropecten aurantiacus e bispinosus, l'Asterina gibbosa, l'Echinaster sepositus, il Palmipes membranaceus etc.

Per avere però un criterio più decisivo sulla natura di questa speciale formazione calcarea, ho voluto studiare il suo comportamento su varii individui giovani di 0. 5 — 1. 0 cm., e tale studio mi confermò nell' idea che essa sia una formazione speciale, non omologabile agli altri pezzi calcarei dello scheletro radiale. La formazione calcarea in questione si sviluppa di fatti in forma perfettamente anulare e non laminare ed è ben circoscritta fin dal suo primo apparire, che precede tutti gli altri pezzi scheletrici. Essendo tale piastra anulare una formazione indipendente è da ritenere anche che essa *non sia una Modificazione* di altri pezzi dello scheletro, adattati ad una nuova funzione.

La « Terminalplatte » di Giovanni Müller deve quindi, in base a tali constatazioni di fatto, cambiare il suo nome primitivo e da ora in avanti prendere il nome più adeguato di « Orbitale ». Le ragioni che inducono a dare questo nome possono essere riassunte così: 1. perchè di forma circolare; 2. perchè circonda l'occhio; 3. perchè è analogo per la sua identica funzione di protezione dell' occhio delle Asterie all'orbita dei Vertebrati.

Al Professore Achille Russo devo i ringraziamenti più sentiti per la Letteratura che mi procurò con tanta competenza e gentilezza.

Dott. C. Bellia — LA DISPERSIONE ELETTRICA SULL' ETNA.

Nell' agosto scorso, per cortese concessione del Direttore Prof. A. Riccò, ho potuto dimorare qualche giorno all' Osservatorio Etneo dove ho eseguito alcune misure di dispersione elettrica.

L' apparecchio che ho adoperato, costruito per l' occasione dal meccanico del Laboratorio, è quello immaginato dai signori Elster e Geitel, (1) cioè elettroscopio montato da un dispersore cilindrico, la cui capacità è di 1,3 unità elettrostatiche assolute.

L' elettroscopio però invece del tipo Exner è a una sola foglia di alluminio, e per attenuare la perdita della carica lungo la superficie del dielettrico l' asticella che porta la fogliolina, seguendo la disposizione adottata dal Prof. Righi, (2) termina in basso in una campanellina nel cui fondo è fissato l' isolante. Per leggere le deviazioni della fogliolina mi son servito di una lente a corto fuoco che proietta l' immagine di una scala sul piano in cui si muove la fogliolina, così con un cannocchiale si può osservare la scala e la foglia.

La base dell' elettroscopio è un piatto circolare portato da viti calanti su cui si può adattare una campana da usare per la misura della radivattività dei gas e delle terre.

Per eseguire le misure ho collocato l' apparecchio in una grande sala dell' Osservatorio Etneo (2940 m. sul livello del mare), non avendolo potuto collocare all' aria aperta a causa del vento e degli effluvi del vulcano che ho riscontrato essere radivattivi, però ho tenuto costantemente aperte due ampie finestre della stanza dalla parte opposta a quella investita dal vento.

Per fare una misura caricavo l' elettroscopio a un potenziale di circa 170 volta e l' abbandonavo a se stesso, allora l' elettricità si disperdeva, aspettavo che la fogliolina coincidesse con la divisione della scala a cui corrispondeva il potenziale v, misu-

---

(1) *Zhysik. Zeitschr.* t. 1, 1899 pag. 11.

(2) *Nuovo cimento* 1905 pag. 57.

ravo in minuti il tempo t necessario affinchè la fogliolina andasse a coincidere con la divisione a cui corrispondeva il potenziale v', il rapporto

$$E = \frac{v - v'}{t}$$

misura in volta la perdita di potenziale subita dal dispersore in un minuto.

Invece la quantità di elettricità perduta dal dispersore in un minuto vien data dalla formola seguente adoperata dai sigg. Elster e Geitel, (1) dove ho indicato con 100 la carica iniziale

$$a = 100 \frac{\log v - - \log v'}{(1 - n)\, t} .$$

La dispersione avviene quasi esclusivamente per mezzo del dispersore cilindrico mentre l'elettroscopio propriamente detto non perde quantità apprezzabili di elettricità, perciò bisogna introdurre nella formola il termine $(1 - n)$, dove n è il rapporto fra la capacità dell'elettroscopio a quella del dispersore ed elettropio insieme, che in questo caso è eguale a 0,4.

Prima di procedere ad una misura avevo cura di verificare l' isolamento, perciò toglievo il dispersore e caricavo il solo elettroscopio; in queste condizioni se la perdita di potenziale era debolissima ritenevo l' isolamento buono, in caso contrario rinnovavo il sodio e prolungavo il disseccamento. Così la dispersione attraverso il dielettrico è risultata sempre debolissima ed inferiore agli errori di osservazione perciò non ne ho tenuto conto.

Le misure sono state eseguite nei giorni 10 e 12 agosto 1906 nei quali il cielo si mantenne sempre sereno, però soffiava costantemente un vento forte da NW. Questo vento portava all' Osservatorio gli effluvi radioattivi del vulcano, se tenevo aperta la finestra a Nord della stanza in cui sperimentavo, allora gli effluvi vi penetravano e la fogliolina cadeva rapidamente e a sbalzi indicando una dispersione molto grande e molto irregolare.

Per questa ragione la cima dell' Etna non si presta allo studio

---

(1) *Physik. Zeitschr.* t. 2. 1900 pag. 116.

dell' andamento della dispersione elettrica nelle alte regioni dell' atmosfera; pure tenendo l' apparecchio al riparo dall' azione diretta degli effluvi ho trovato dei valori confrontabili fra loro e che ho raccolto nella seguente tabella.

In essa sono anche notati i valori dell' umidità relativa determinata con l' aiuto di un psicrometro, e infine sono riportati per confronto i valori di $q = \frac{a-}{a+}$ trovati dal signor Le Cadet sul Monte Bianco (1) (4810 m.) e dal signor Gockel sul Rothhorn (2) (2310 m.).

	Ore	6	9	12	15	18	21
10 agosto	$E-$	6,0	23,3	4,3	6,8	6,2	20,5
	$E+$	6,2	26,0	3,2	4,5	5,6	20,0
	a	6,4	25,0	4,6	7,3	6,8	22,0
	$a+$	6,5	27,9	3,4	4,8	5,9	21,4
	$q = \frac{a-}{a+}$	1,0	0,9	1,4	1,5	1,2	1,0
	Um. rel.	0	—	3	15	13	0
12 agosto	$E-$	3,5	6,9	5,1	2,5	4,2	--
	$E+$	4,7	6,9	6,9	2,6	3,3	—
	$a-$	3,8	7,6	5,5	2,7	4,6	—
	$a+$	5,1	7,4	7,6	2,8	3,5	—
	$q = \frac{a-}{a+}$	0,7	1,0	0,7	1,0	1,3	—
	Um. rel.	0	0	6	5	0	—

Ore	7	9	11	13	15	17	19
Sul Rothhorn $q =$	3,18	3,17	6,36	7,51	7,82	6,63	8,35
Sul Monte Bianco $q =$		7,58	5,73	13,29	14,14	10,59	

(1) *Comptes Rendus* 1900 t. 36 pag. 886.

(2) *Physik. Zeitschr.* 1903 t. IV pag. 871.

Dall' esame di questa tavola risulta :

1. La dispersione nelle condizioni in cui sono state fatte le misure risulta superiore, circa il doppio, di quella che avevo trovato a Catania pochi giorni prima di salire sull' Etna.

2. Il valore di q si mantiene sempre vicino all'unità contrariamente a quanto si è osservato sulle alte montagne.

3. Il valore di q è risultato più grande nelle ore pomeridiane conformemente ai risultati dei Sigg. Gockel e Le Cadet.

4. La dispersione, nei due giorni in cui ho eseguito le misure, ha presentato un massimo verso la mattina e la sera e un minimo verso mezzogiorno, lo stesso andamento trova il sig. Gockel sul Rothhorn.

5. L' umidità relativa invece è stata massima verso mezzogiorno e minima la mattina e la sera ; perciò la variazione diurna della dispersione elettrica, come hanno già osservato diversi sperimentatori, si mostra inversa a quella dell' umidità relativa.

Il fatto più saliente che risulta da queste osservazioni è che sulla cima dell' Etna la dispersione è quasi eguale per cariche positive e negative, mentre i sigg. Elster e Geitel (1) all' Osservatorio di Santis (2500 m.) e in diversi punti della Svizzera, il sig. Gockel sul Rothhorn e il sig. Le Cadet sul Monte Bianco trovano che la dispersione dell' Elettricità negativa è molto più grande di quella positiva.

Questa anomalia credo debba attribuirsi ai gas emessi dal vulcano, essi, per l'emanazione radioattiva che contengono, mentre ionizzano l' aria generando sul posto un egual numero di ioni delle due specie, fanno funzionare la cima dell'Etna come il collettore degli apparecchi per la misura del potenziale in un punto dell' atmosfera, portandola allo stesso potenziale dell' aria circostante. Il campo elettrico terrestre sarà quindi di poca intensità

---

(1) *Physik Zeitschr.* t. 1. 1899 pag. 11.

sulla cima dell' Etna e perciò da parte di questa non potrà avvenire l' attrazione dei ioni positivi e la repulsione di quelli negativi, attrazione e repulsione che sono state invocate da Elster e Geitel (1) per spiegare la maggiore dispersione dell' elettricità negativa in confronto di quella positiva.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI
pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 12 marzo 1907.

ITALIA

Bologna — Società medico-chirurgica e Scuola medica—*Boll. sc. med.*—1907, 1-2.
id. — « L' Archiginnasio » — *Bull. della Bibliot. Com.* — 1906, 6.
Catania — Società degli Spettroscopisti italiani — *Mem.* — 1906.
Genova — R. Accademia medica — *Boll.* — 1906. 4.
id. — Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche—1906,4.
Messina — Accademia Peloritana — *Atti* — Vol. XXI, 2.
—*Resoc. delle tornate delle cl.*—Luglio, dicembre, 1906.
Milano — Collegio degli Ingegneri e Architetti — *Atti* — 1906, 1.
id. — R. Istituto lombardo di scienze e lettere — *Rend.* — Serie II, Vol. XXXIX, 19-20,
Vol. XL, 1-4.
id. — Società italiana di scienze naturali e Museo civico di storia naturale, *Atti* — Vol. XLV, 3.
id. — R. Commissione geodetica italiana — *Proc. verb. delle sed. tenute nei giorni 3, 4 e 6 aprile 1906.*
id. — « Luce e Ombra » — *Rivista* — 1907, 1-2.
Mineo—Osservatorio meteorico-geodinamico « Guzzanti »—*Boll.*— Anno XX, 12.
— Anno XXI, 1.
Modena — R. Accademia di scienze, lettere e arti—*Mem.*—Serie III, Vol. VI.
id. — « Le Stazioni sperimentali agrarie italiane »—*Giornale*—1906, 8-9.
Napoli — Accademia Pontaniana — *Atti* — Serie II, Vol. XI.
id. — Società Reale delle scienze — *Rend. Acc. sc. fis. e mat.*—1906, 9-12.
—1907, 1-2.

---

(1) *Physik, Zeitschr.* t. 1, 1899 pag. 11.

Napoli — « Il Tommasi » — *Periodico* — 1907, 1-6.
Parma — Associazione medico-chirurgica — *Rend.* — 1906, 3-12.
Roma — R. Accademia dei Lincei —
— *Rend. cl. sc. fis. mat. e nat.* — 1906, 2° sem. 12.
— 1907, 1° sem. 1-3.
— *id.* — *Cl. di sc. mor. stor. e filol.* — Serie V, Vol. XV, 5-10.
id. — R. Accademia medica — *Bull.* — Anno XXXII, 7-8.
id. — Accademia pontificia dei nuovi Lincei — *Mem.* — Vol. XXIV.
id. — R. Comitato geologico d' Italia — *Boll.* — 1906, 3.
id. — Società geografica italiana — *Boll.* — 1907. 1-2.
id. — Società geologica italiana — *Boll.* — 1906, 3.
id. — Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini — 1907, 1.
id. — Società sismologica italiana — *Boll.* — 1895-1905 (Voll. I-X) e 1906, 1-9.
Sassari — « Studi sassaresi » — *Rivista* — Anno IV, Sez. II, Supplem. 6.
Siracusa — « Il Giornale dei Medici » — *Rivista* — 1907, 1.
Torino — R. Accademia di medicina — *Giorn.* — 1906, 11-12.
id. — R. Accademia delle scienze —
— *Mem.* — Sc. fis. mat. e nat. — Serie II, Vol. LVI.
Venezia — R. Istituto veneto di scienze, lettere e arti — *Atti* — Serie VIII, Vol. IX, 1-5.
— *Mem.* — Vol. XVII, 7-8.
Verona — Accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio —
Atti e Mem. — Serie IV, Vol. V, 2.
— Vol. VI,
— Appendici al vol. IV, e al vol. V della Serie IV.

ESTERO

Aguascalientes — « El Instructor » — *Rivista* — Anno XXIII, 7-10.
Basel — Naturforschende Gesellschaft — *Verhandl.* — Vol. XXVIII, 2.
Barcelona — Institució catalana d' historia natural — *Butleti* — 1906, 8-9.
Berlin — K. Preuss. meteorol. Instit. — *Erg. Beob. Stat. II u. III Ordin.* — 1901, 3.
— *Ergeb. Nied.-Beob.* — 1903.
Boston — American Academy of arts and sciences — *Proceed.* — Vol. XLI, 30-34.
— Vol. XLII, 1-5.
Brünn — Naturforschende Verein — *Ber. meteor. Comm.* — 1904.
— *Verhandl.* — 1905.

Bruxelles -- Académie Royale de médecine de Belgique—*Boll.* — 1906, 11.
— *Mém. cour.* Vol. XIX, 2-3.
id. — Société belge de géologie de paléontologie et d'hydrologie — *Bull.*
— 1905, 5.
— 1906, 1-2.
Colmar — Naturhistorische Gesellschaft — *Mittheil.*—Nuova Serie, Vol. VIII.
Dublin — Royal Irish Academy — *Proceed.* — Vol. XXVI — Sezione A, 2.
— Sezione B, 6-7.
— Vol. XXVII — Sezione A, 1.
Edinburgh — Royal Society — *Prooced.* — Vol. XXVI, 6.
-- *Trans.* — Vol. XLI, Parte III.
— Vol. XLV, Parte I.
Fribourg — Naturforschende Gesellschaft — *Bull.* — Vol. XIII.
— *Mitteil.* -- Chimie—Vol. II, 2.
— Botanique—Vol. II, 1.
— Géologie et géographie,—Vol. IV, 1-2.
Göttingen — K. Gesellschaft der Wissenschaften—*Nachricht.-Math.-phys. Kl.*
— 1906, 5.
Lausanne — Société vaudoise des sciences naturelles — *Rull.* -- N. 156,
Liège — Société géologique de Belgique — *Ann.* — Vol. XXXIII. 2.
London — Royal Society — *Proceed.* — N. A 526.
— N. B 528.
-- *Philos. Trans.* — N. A 414.
— *Comm. for the investigation of mediterranean fever-Reports*—
Parte V.
Lyon — Société d' agriculture, sciences et industrie -- *Ann.* — 1905.
Madison — Wisconsis geological and natural history Survey — *Bull.* — N. XIV
e Atlas.
Madrid — R. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales—*Rev.*—Tomo V,
1-3.
—*An.*—1907.
Manchester — Literary and philosophical Society — *Mem. a. Proceed.* —
Vol. LI, 1.
México — Sociedad cientifica « Antonio Alzate »—*Mem. y Rev.*—Vol. XXIII, 1-4.
Missoula —University of Montana — *Bull.* — N. 31-32, 34-35.
Montevideo — Museo Nacional —*An.*—Vol. VI, Flora, Uruguaya, Tomo III, 1.
Nancy — « Bibliographie anatomique » — *Rivista* — 1907, 2.
Neuchatel — Société neuchatelois des sciences naturelles—*Bull.*—Vol. XXXI.
New-York — New-York Public Library — *Bull.* — 1907, 1.
Paris — Muséum d' histoire naturelle -- *Bull.* — 1906, 2-3.
id. — Société zoologique de France — *Bull.* — 1905.

Praze — Ceské Spolecnosti Entomologické — *Casopis* — 1906, 3-4.
Rochechouart — Société « Les amis des sciences e arts » — *Bull.*—Vol. VI, 1.
Rovereto — I. R. Academia di scienze, lettere ed arti degli Agiati—*Atti* –1906, 3-4.
Stockholm — Kungl. svenska vetenskapsakademiens — *Handl.* — Vol. XLI, 6-7.
— Vol. XLII, 1.
— *Arsbok* — 1906.
id. — K. vetenskapsademiens Nobelins titut — *Meddel.* -- Bd. I, 6.
Sydney — Australasian Association for the advancement of science—*Rep.*—1904.
Tufts College, Mass. — Tufts College — *Stud.* — Vol. II, 2 (Scientific Series).
Washington — Carnegie Institution — *Publ.* — N. 49.
Wien — K. K. Naturhistorische Hofmuseum — *Ann.* — 1905, 4.
id. — K. K. Geologische Reichsanstalt — *Abhandl.*—Vol. XX, 2.
— *Jahrb.* — 1906, 3-4.
— *Verhandl.* — 1906, 11-16.
Zagreb — Hrvatsko naravoslovno drustvo — *Glasnik* — Vol. XVII, 2.
— Vol. XVIII, 1-2.
Zaragoza — Sociedad aragonesa de ciencias naturales — *Boll.* — 1906, 10.
— 1907, 1,

DONI DI OPERE ED OPUSCOLI

Bianchi Luigi — Lezioni di geometria analitica — Anno 1903-04—Pisa, 1904.
Detto — Sugli spazî a tre dimensioni che ammettono un gruppo continuo di movimenti — Roma, 1897—*Estratto delle* Memorie della Società italiana delle Scienze (detta dei XL)—Serie 3ª, Tomo XI.
Detto — Sulle varietà a tre dimensioni deformabili entro lo spazio euclideo a quattro dimensioni — Roma, 1905 — *Estratto delle* Memorie della Società italiana delle Scienze (detta de XL)—Serie 3ª, Tomo XIII.
Detto — Teoria delle trasformazioni delle superficie applicabili sulle quadriche rotonde—Roma, 1905 — *Estratto delle* Memorie della Società italiana delle Scienze (detta dei XL)—Serie 3ª, Tomo XIV.
Detto — Ricerche sulle superficie isoterme e sulla deformazione delle quadriche — Milano, 1905 — *Estratto dagli* Annali di Matematica pura ed applicata — Tomo XI della Serie III.
Detto — Complementi alle ricerche sulle superficie isoterme—Milano, 1905 — *Estratto dagli* Annali di Matematica pura ed applicata — Tomo XII della Serie III.

Bianchi Luigi — Teoria delle trasíormazioni delle superficie applicabili sui paraboloidi — Milano, 1906 — *Estratto dagli* Annali di Matematica pura ed applicata — Tomo XII della Serie III.

Detto — Sulle superficie deformate per flessione dell' iperboloide rotondo ad una falda — *Estratto dai* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei — Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali — Vol. XIV, 1° sem., serie 5ª, fasc. 10°.

Detto — Sulla deformazione delle superficie flessibili ed inestensibili — *Estratto dagli* — Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino — Vol. XL, Anno 1904-05.

Giordano Domenico — Sulla necessità dell' insegnamento della storia naturale negli Istituti Nautici — *Estratto dagli* Atti del Congresso dei Naturalisti italiani di Milano — 15-19 Settembre 1906.

Paladino Giovanni — Istituzione di fisiologia — Napoli, 1902-03, — [2 voll.].

Detto — Ulteriori ricerche sulla distruzione e rinnovamento continuo del parenchima ovarico nei mammiferi — Napoli, 1887.

Detto — De la continuation de la névroglie dans le squelette myélinique des fibres nerveuses et de la constitution pluricellulaire du cylindraxe — Turin, 1893 - *Extrait des* Archives italiennes de Biologie — t. XIX, fasc. I.

Detto — Contribution à la connaissance de l' amitose chez les mammifères — Turin, 1894 — *Extrait des* Archives italiennes de Biologie — t. XXI, fasc. II.

Detto — Sur le limites précises entre la névroglie et les éléments nerveux dans la moelle épinière et sur quelques-unes des questions histophysiologiques qui s'y rapportent — Turin, 1894 — *Extrait des* Archives italiennes de Biologie — t. XXII, fasc. I.

Detto — Sur la genèse des espaces intervilleux et de leur premier contenu chez la femme — Turin, 1903 — *Extrait des* Archives italiennes de Biologie — t. XXXIX, fasc. II.

Detto — Sur la régénération du parenchyme et sur le type de structure de l' oaire de la femeille du dauphin — Turin, 1904 — *Extrait des* Archives italiennes de Biologie — t. XLII, fasc. I.

Detto — La mitose dans le corps jaune et les récents conjectures sur la signification de cette formation — Turin, 1905 — *Extrait des* Archives italiennes de Biologie — t. XLIII, fasc. II.

Paladino Giovanni — Della nessuna partecipazione dell' epitelio della mucosa uterina e delle relative glandole alla formazione della decidua vera e riflessa nella donna — [Napoli, 1895] — *Estratto dal* Rend. della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli — Fascicolo 7°, Luglio 1895.

Palazzo Luigi — Carta magnetica delle Isodinamiche d'Italia—Napoli, 1905— *Estratto dagli* Atti del V Congresso Geografico Italiano tenuto in Napoli dal 6 a 11 aprile 1904 — Vol. 2°, — Sezione I, scientifica.

Detto — Pietro Tacchini — *Cenni necrologici* — Modena, 1905 — *Estratto dal* Boll. della Soc. Sism. Ital.—Vol. V.

Detto — Bericht über die Tätigkeit Italiens in Bezug auf die Mitwirkung an den internationalen Forschungen der hohen Atmosphäre.

Detto — Su di un nuovo modello di pluviometro registratore adottato dal R. Ufficio centrale di Meteorologia e Geodinamica — Roma, 1906 *Estratto dalla* Rivista Meteorico Agraria — Anno XXVI, II Decade di Dicembre 1905.

Detto — Magnetic elements determined at Tripoli Barbary.

Ricciardi Leonardo — Il vulcanismo nella Mitologia e nella Scienza—Napoli, 1907.

Riccò Annibale — Riassunto delle osservazioni dell'eclisse totale di sole del 30 agosto 1905 fatte ad Alcalà de Chivert (Spagna)—Roma, 1906 – *Estratto dei* Rendiconti della R. Accademia dei Lincei — Classe di Scienze fisiche matematiche e naturali— Vol. XV, 2° sem., serie 5ª, fasc. 6°.

Toro Alfonso — Estudio sobre el origen del hombre en América y su vida en los tiempos prehistóricos– Zacatecas, 1906.

Célébration du deuxième décennaire de la Société belge de Géologie de Paléontologie et d'hydrologie et manifestation en l'honneur de M. Ernest van den Broeck à l'occasion de, sa retraite du secrétariat général le samedi 16 fevrier 1907—Bruxelles, 1907 — *Extrait du* Bulletin de la Société.

Cincinnatis 1906 — From Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity for June, 1906.

ELENCO DELLE MEMORIE

da pubblicarsi e pubblicate nel volume XX degli Atti in corso di stampa

Essendo stati ritirati gli originali di alcune memorie, di cui si fanno in questo bollettino le relative note preliminari, di conseguenza viene modificato l'ordine progressivo nel seguente modo:

Mem. I. — Prof. G. Pennacchietti — *Sul moto di rotolamento.*

» II. — Prof. A. Capparelli e Dott. G. Polara — *Sui rapporti di continuità delle cellule nervose nei centri nervosi dei mammiferi a completo sviluppo.*

» III. — Dott. G. Cutore — *Raro diverticolo del colon ileopelvico—Nota anatomica.*

» IV. — Prof. P. Fulco — *I coefficienti delle equazioni differenziali, lineari omogenee di secondo ordine, ammettenti fra i loro integrali particolari funzioni* g (z).

» V. — U. Drago — *Sul reotropismo degli spermatozoi—Nota preliminare.*

» VI. — Prof. S. Crinò—*Bibliografia storico-scientifica della Regione Etnea.*

» VII. — Prof. A. Capparelli — *Sulla esistenza nel sistema nervoso centrale degli animali superiori di alcuni corpi a contenuto mielinico e sui rapporti di questi corpi con i prolungamenti protoplasmatici delle cellule nervose.*

» VIII. — Prof. A. Capparelli — *Sopra un fenomeno di fisico-chimica — Studi e ricerche.*

» IX. — Dott. G. Accolla — *Contributo allo studio della dispersione elettrica nell' aria.*

» X. — Prof. A. Riccò ed A. Cavasino — *Osservazioni meteorologiche del 1906 fatte nel R. Osservatorio di Catania.*

» XI. — Prof. L. Buscalioni — *La neocarpia studiata nei suoi rapporti coi fenomeni geologici e con l' evoluzione.*

» XII. — Prof. C. Severini — *Sulle funzioni sommabili.*

» XIII. — Dott. S. Scalia — *Il postpliocene dell' Etna.*

» XIV. — Dott. G. Trovato Castorina — *Sulla direzione delle scariche elettriche atmosferiche nelle fulminazioni.*

» XV. — Dott. D. Quattrocchi — *Analisi chimica dell' acqua Casalotto.*

Giugno 1907. Fascicolo XCIV.

BOLLETTINO DELLE SEDUTE

DELLA

ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI IN CATANIA

col

RESOCONTO DELLE SEDUTE ORDINARIE E STRAORDINARIE

e sunto delle memorie in esse presentate.

(NUOVA SERIE)

CATANIA

TIPOGRAFIA DI C. GALÀTOLA

—

1907

M.J. Bot. Garden

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL PRESENTE FASCICOLO

Rendiconti Accademici

Verbale dell' adunanza del 1 Giugno 1907 . . . . . pag. 1

Note presentate

A. Riccò — Periodi di riposo dell' Etna . . . . . pag. 2
A. Riccò — Attività dello Stromboli . . . . . » 7
L. Buscalioni — Sull' origine della flora Australiana (Nota preventiva) » 13
L. Buscalioni — L' influenza delle condizioni di clima sui caratteri specifici (Nota preventiva) . . . . . » 16
C. Severini — Sul raggio di convergenza delle serie di potenze. . » 19
A. Bemporad — Sulle osservazioni attinometriche eseguite in occasione di eclissi solari . . . . . » 21
Gaetano Cutore — Modificazioni strutturali delle cellule motrici del midollo spinale, durante il letargo (Comunicazione preventiva) . » 25
Dott. G. Polara — Sul nuovo fenomeno di sostituzione dei liquidi . » 27
Giuseppe Russo — Le cellule nutrici del testicolo degli echinidi (Nota preliminare) . . . . . » 34
Elenco delle pubblicazioni pervenute in cambio e in dono, preesentate nella seduta del 1. giugno 1907 . . . . . » 38

Giugno 1907. Fascicolo XCIV.

ACCADEMIA GIOENIA

DI

SCIENZE NATURALI

IN CATANIA

Seduta del 1° Giugno 1907.

Presidente — Prof. A. Riccò

Segretario — Prof. A. Russo

Sono presenti i soci effettivi: Riccò, Russo, Orsini Faraone, Pennacchietti, Staderini, Di Lorenzo, Buscalioni e Severini.

Dopo avere dichiarata aperta la seduta e letto ed approvato il verbale della Seduta precedente, si passa allo svolgimento dell' ordine del giorno che reca le seguenti comunicazioni:

Prof. A. Riccò — *Durata dei periodi di riposo dell' Etna.*

Prof. A. Riccò — *Attività dello Stromboli negli ultimi anni.*

Prof. G. Pennacchietti — *Sul moto di rotolamento* — Mem. 3ª.

Prof. A. Cappareli — *Sul joduro di amido e sue applicazioni pratiche.*

Prof. L. Buscalioni — *Sulle origini della Flora australiana.*

Prof. L. Buscalioni — *L' influenza delle condizioni di clima sui caratteri specifici.*

Prof. C. Severini — *Sul raggio di convergenza delle serie di potenze.*

Prof. A. Bemporad — *Sulle osservazioni attinometriche eseguite in occasione di eclissi solari* — (Presentata dal Presidente Prof. A. Riccò).

Prof. G. Cutore — *Modificazioni strutturali della cellula nervosa durante il letargo.* (Con dimostrazione di preparati) — (Presentata dal socio Professore R. Staderini).

Dott. S. Comes — *Ricerche sull' apparato cromidiale delle Gregarine.* (Con dimostrazione di preparati)—(Presentata dal Segretario Prof. A. Russo.)

Dott. A. D' Urso — *Distribuzione delle fibre elastiche nella capsula del Tenone* — 1ª Comunicazione: *Tessuto elastico nelle guaine muscolari* (Presentata dal Socio Prof. R. Staderini).

Dott. G. Polara — *Sul fenomeno di sostituzione dei liquidi* (Misure) — (Presentata dal socio Prof. A. Capparelli).

Dott. G. Trinchieri — *Fasciazioni e pseudofasciazioni* — (Presentata dal Socio Prof. L. Buscalioni).

Russo G. — *Le cellule nutrici nel testicolo degli Echinidi.* (Con dimostrazione di preparati) — (Presentata dal Segretario Prof. A. Russo).

Esaurito l'ordine del giorno, viene tolta la seduta.

NOTE

A. Riccò — PERIODI DI RIPOSO DELL' ETNA.

Stante il recente risveglio dell' Etna, ossia l' attuale eruzione stromboliana intercraterica, è naturale il domandare se essa condurrà ad una eruzione ordinaria importante, di lava all' esterno, o se la presente attività andrà presto o tardi calmandosi senza conseguenze.

Non è possibile rispondere categoricamente alla precedente domanda: però si può giudicare della probabilità maggiore dell' una o dell' altra ipotesi, studiando la durata dei precedenti periodi di riposo dell' Etna e confrontandola coll' attuale, dopo la grande eruzione del 1892.

Gli elenchi storici delle eruzioni rimontano fino al secolo XII, ma sono tanto più incompleti quanto più remota è l' epoca a cui si riferiscono, come è dimostrato:

1. Dalla mancanza nella data di parecchie delle eruzioni più antiche, del giorno ed anche del mese in cui cominciarono.

2. Dal grande aumento del numero delle eruzioni registrate nei varii secoli, infatti si ha:

Secolo:	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
Eruzioni:	1	1	5	6	5	16	16	20

mentre è noto che i vulcani tendono all' estinzione, e quindi la frequenza delle eruzioni di un dato vulcano in un lunghissimo periodo deve piuttosto andare diminuendo.

Ciò prova che, parte per il timore che ispirava il vulcano, parte per le difficoltà d' accedervi, grandissima nell' antichità, quando era circondato da foreste quasi impenetrabili (ora purtroppo scomparse quasi totalmente), parte per mancanza d' interesse scientifico, certamente parecchie eruzioni antiche non sono state registrate.

Considerando la statistica delle eruzioni solo da quando non vi è più alcuna lacuna nella data del principio, il che è indizio di accurata osservazione e registrazione, si può rimontare solo alla eruzione del 1759. Da quella eruzione fino a quella del 1892 vi sono in tutto 25 eruzioni, e quindi 24 intervalli, in un tempo di 133^a, 3^m : per tanto l' intervallo medio, dal principio di una eruzione al principio della successiva, è :

$$133^a,\ 3^m : 24 = 5^a,\ 7^m.$$

Se si vogliono escludere le eruzioni in cui non vi fu emissione di lava, le quali si possono considerare come incomplete, nel detto periodo ne abbiamo solo due, fra le registrate : quella che si svolse nel fondo del cratere centrale nel luglio 1805 e quella pure del cratere centrale, che lanciò una gran massa di solo materiale frammentario incandescente nel dicembre 1868.

Quindi l' intervallo medio suddetto per le eruzioni esterne e complete è :

$$133^a,\ 3^m : 22 = 6^a,\ 1^m.$$

Gli intervalli maggiori sono :

Eruzione del 26 aprile 1766 all'eruzione del 18 maggio 1780 : 14^a, 1^m.
» » 27 maggio 1819 » » » 31 ottobre 1832 : 13^a, 5^m.

Abbiamo poi inoltre il seguente numero di eruzioni corrispondente agli intervalli :

Anni	0	a	3 : N.° delle eruzioni	5
»	3	a	6 » » »	11
»	6	a	9 » » »	4
»	9	a	12 » » »	2
»	12	a	15 » » »	2

Ed anche così si vede che l' intervallo fra le eruzioni più frequenti è di circa 6 anni.

Ma esaminando i singoli intervalli di tempo fra il principio di una eruzione e la seguente, si trova che sono molto ineguali. poichè si va da 2 mesi fino a 14 anni.

Inoltre non si riconosce una relazione costante coll' intensità e grandezza delle eruzioni; talvolta le grandi eruzioni sono precedute e seguite da lunghi intervalli: come è naturale di aspettarsi; poichè il primo servirebbe alla preparazione ed accumulo delle forze interne; il secondo sarebbe il riposo dopo il grande sfogo; così la grandissima eruzione del 1852 fu preceduta da una tregua di 8^a, 9^m e seguita da un riposo di 10^a, 10^m. L' enorme eruzione del 1819 fu preceduta da una tregua di 7^a, 7^m e seguita da un riposo di 13^a, 5^m (1).

In altre grandi eruzioni vi fu solo uno dei due lunghi intervalli e specialmente il riposo conseguente: così quella del 1843 fu seguita da un riposo di 8^a, 9^m, quella del 1792 da un riposo 10^a, 9^m; ma per altre eruzioni grandi o grandissime mancano entrambi gli intervalli, come in quelle del 1886, 1879, 1865, 1809, 1780, 1766, 1763, 1759, 1758, 1755.

Dunque neppure può ritenersi per regola costante che le grandi eruzioni siano precedute e seguite da lunghi riposi, e che una lunga tregua sia indizio sicuro di una grande eruzione da venire; come pure una grande eruzione non dà affidamento certo di un lungo riposo.

Ora dall' eruzione del 1892 sono trascorsi quasi 15 anni (più

---

(1) L' eruzione del 1669 che toccò Catania, quantunque anteriore al periodo da noi considerato, merita speciale menzione per la straordinaria importanza: essa fu preceduta da una tregua veramente eccezionale di 18^a, 1^m e seguita da un lungo riposo di 13^a, 5^m.

Anche la colossale eruzione del 1702 nella Valle del Bove merita di essere ricordata: fu preceduta da una calma di 9^a, 2^m e seguita da un lunghissimo riposo di 25^a, 9^m. Se pure non è sfuggita qualche eruzione secondaria in questo lunghissimo intervallo.

esattamente 14^a, 11^m, dal principio), intervallo più grande di tutti quelli verificatisi dal 1759 in poi, cioè in quasi 150 anni.

Si deve poi aggiungere che al 20 giugno 1892, cioè circa 20 giorni prima della grande eruzione, fu osservata nell' Etna eruzione intercraterica di scorie incandescenti e fumo, analoga alla attuale, così pure l' eruzione del 1883 fu preceduta da un periodo di attività stromboliana intercraterica; quindi anche in questo fenomeno si avrebbe un indizio di prossima eruzione completa.

Dell' ultimo periodo di lungo riposo dell' Etna pare si possa dare un' altra spiegazione, oltre quella non completamente soddisfacente e non completamente confermata nel passato, cioè della straordinaria grandezza e durata di sei mesi dell' ultima eruzione nel 1892.

Ricordiamo infatti che nel marzo 1883 vi fu una eruzione preceduta ed accompagnata da violentissimi moti tellurici, i quali produssero nel vulcano una grande frattura radiale, che secondo il Silvestri, si estendeva dal cratere centrale verso sud, fin presso il M.^{te} Fusara, cioè per circa 13 Km: l' eruzione abortì dopo tre giorni, ma lasciò aperta la via alle successive eruzioni del 1886 e 1892, le quali scoppiarono sulla stessa frattura, ma ad altezze sempre maggiori; infatti l' eruzione del 1883 ebbe luogo intorno a 1000, quella del 1886 a 1400, quella del 1892 a 1900 m.

Questo fatto si può spiegare con ciò, che la lava fluida, per l' azione della gravità si inietta a preferenza nella parte inferiore della frattura e la salda, ed inoltre le colate la ricuoprono di uno strato, che solidificandosi presenta una grande resistenza, mentre la parte della frattura, superiore all' apparato eruttivo, può restare aperta.

Ma l' eruzione del 1892 ha avuto luogo presso il piede meridionale del grande massiccio della Montagnola, enorme cono secondario, così chiamato perchè rivaleggia colla *Montagna* per antonomasia, per eccellenza, ossia coll' Etna complessivo. E dietro la Montagnola vi è la grande spianata o terrapieno naturale del *Piano del lago*.

Al di sopra dunque dell' apparato eruttivo del 1892 le forze

interne del vulcano troverebbero una grandissima resistenza a rompere la grossa schiena, anzi la gibbosità or detta, dell' Etna.

E invero dopo che l' eruzione del 1892 aveva certamente per ragione idrostatica, cioè secondo il principio dei vasi comunicanti, ridotto il livello del magma fluido nel canale centrale dell' Etna circa al livello stesso delle bocche di efflusso della lava di quell'eruzione, cioè a circa 1800 m., cessata che fu l'eruzione e chiuso l' efflusso, nel 1893, insieme a forti terremoti, indizio di conati interni, la lava incandescente s' innalzò e sgorgò nel cratere centrale.

Dunque la tensione dei fluidi interni era stata capace di sollevare il magma per lo meno da 1800 a 3000 m., vincendo una pressione idrostatica enorme di 360 atmosfere e la ingente resistenza, incalcolabile, dipendente dalla nota e grande tenacità del magma; ma la tensione interna non era stata capace di squarciare il monte.

Nel luglio 1899 si ebbe una grandiosa eruzione di fumo e materiale frammentario incandescente dal cratere centrale: pareva il *pino* caratteristico, preannunziante una eruzione completa, come suol verificarsi nell' Etna; l'Osservatorio Etneo fu bombardato: ma anche allora la montagna resistè ed il fenomeno non ebbe seguito.

Sembra che questi fatti dimostrino la difficoltà di prodursi un'altra eruzione sulla frattura preesistente, forse incompleta di sopra dell' apparato eruttivo del 1892; e quindi questi stessi fatti possono spiegare il ritardo, ossia la singolare lunghezza del periodo di riposo dell' Etna (per quanto incompleto), che corre dal 1892 fino ad ora (giugno 1907). Si deve aggiungere pure che le grandi masse di fumo che il vulcano ha eruttato dal principio dell'anno fino al presente, dando sfogo alla tensione dei gas e vapori interni, debbono concorrere ad allontanare il momento di una conflagrazione.

A. Riccò — ATTIVITÀ DELLO STROMBOLI.

È noto che da tempo immemorabile lo Stromboli è in continua attività, talchè era considerato come un faro naturale in quei paraggi frequentatissimi del mar Tirreno. Rarissime volte i visitatori lo hanno trovato in calma, cioè non eruttante; però in passato le visite a quel vulcano da parte dei studiosi erano assai rare, specialmente per la scarsità dei mezzi di comunicazione e trasporto.

Organizzandosi una rete sismica della Sicilia ed isole adiacenti, furono affidati nel 1889 alcuni sismoscopii alla famiglia dei Sigg. Renda (proprietarii in Stromboli, che si erano sempre interessati alle vicende del vulcano) e furono incaricati di dar notizie all' Osservatorio di Catania dei terremoti e dei fenomeni vulcanici dell' Isola.

Ma poi considerando che dal Semaforo l' apparato eruttivo è più vicino e più visibile che dall' abitato dell' isola, e che il personale per il servizio è sempre al posto ed in attenzione, nel 1898 lo scrivente incaricò il detto personale di tenere un registro giornaliero dei fenomeni del vulcano: il che è stato fatto d' allora in poi con notevole diligenza.

Pertanto prima del 1898 non conosciamo che la data di alcuni parossismi di cui fu conservato il ricordo dai Sigg. Renda e dai visitatori, e degli altri che regolarmente ci furono comunicati dai Sigg. Renda; invece dal 1898 in poi conosciamo tutte le variazioni di attività dello Stromboli.

Nell' estate 1891, essendovi nello Stromboli uno straordinario ed allarmante parossismo, mi recai a visitarlo insieme al prof. G. Mercalli nei primi di luglio: un' altra visita al vulcano fu fatta dall' ing. S. Arcidiacono, assistente per la Geodinamica nell' Osservatorio di Catania, ai primi del seguente settembre. Io ho poi visitato lo Stromboli anche nel novembre 1895 ed in ottobre 1898.

I ricordi di antichi parossismi dello Stromboli sono assai

scarsi, e confrontandoli coi recenti, si vede chiaramente che lo elenco ne è incompleto: riportiamo qui in termini concisi la statistica delle variazioni dell'attività dello Stromboli, solamente da quando se ne è tenuto conto regolarmente, cioè dal 1891 in poi.

Nella seguente tabella l'intensità od energia dell'attività di Stromboli è espressa in una scala arbitraria di sei gradi: 0—5, dalla calma al parossismo o massimo di attività; la data dei parossismi si riferisce al loro principio; si riporta poi la fase lunare verificatasi alla minor distanza, prima o dopo il parossismo od altra fase dell'attività vulcanica.

Considerando come parossismi distinti i massimi (5) di attività verificatisi con intervallo maggiore di un mese e quando sono stati separati da un periodo di calma, almeno relativa, dal giugno 1891 al maggio 1907, cioè in un tempo di 190 mesi, abbiamo 22 parossismi distinti, e quindi 21 intervalli fra di essi; pertanto l'intervallo medio è

$$190 : 21 = 9 \text{ mesi.}$$

Ma come si vede nella Tabella questi intervalli sono molto ineguali; poichè si va da poco oltre il limite minimo stabilito di un mese fino a 19 $^1/_2$ mesi (nel 1903-5), con quasi tutti i gradi intermedii.

Quanto alla distribuzione a frequenza dei parossismi nell'anno, si ha che ve ne furono 7 in agosto; 4 in marzo, 3 in aprile, luglio e novembre; 2 in gennaio, maggio, e giugno, 1 in ottobre e dicembre; vi sarebbe dunque un massimo sensibile in agosto e nell'estate.

Per vedere poi se vi sia una relazione tra i parossismi dello Stromboli e la pressione barometrica, nella tabella diamo anche la pressione che aveva luogo a Stromboli al livello del mare al mattino dei giorni in cui cominciò un parossismo, deducendola dalle *Carte della isobare* che si pubblicano dall' Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica di Roma. Facendo la media dei

valori della pressione barometrica data nel quadro, risulta 765^{mm}, superiore quindi alla media annua della regione: ciò sarebbe contrario all' opinione che si ha volgarmente in Stromboli, che cioè il vulcano sia più attivo coi venti sciroccali, i quali invece portano pressione bassa. Ciò potrà forse esser vero per la emanazione del fumo, che è favorita dall' aria umida e poco densa del scirocco.

Quanto alla ipotesi della influenza luni-solare, considerando, in analogia alla produzione delle maggiori maree, come favorevoli ad essa ipotesi i casi di parossismi verificatisi in prossimità, cioè entro tre giorni prima o tre giorni dopo, delle *sizigie* (cioè sole e luna in linea retta o quasi colla Terra); come sfavorevoli i casi in cui i parossismi ebbero luogo entro tre giorni, prima o dopo delle *quadratare* (sole e luna ad angolo retto o quasi); e come indifferenti gli altri casi, si ha, tenendo conto di tutti i parossismi:

Casi favorevoli	per l' ipotesi	dell' influenza	luni-solare	12
» contrarii	»	»	»	7
» indifferenti	»	»	»	3

Dunque più della metà dei parossismi dello Stromboli si sono verificati in condizione da indicare possibile una azione luni-solare; il numero dei casi contrarii è poco più metà di quelli favorevoli alla detta ipotesi; i casi indifferenti sono ancora in minor numero; ed i casi contrarii insieme agli indifferenti formano un numero minore di quello dei favorevoli.

In un' altra nota, pubblicata negli Atti dell' Accademia *Serie* 4ª, *Vol.* V° — 1892, 15 anni fa, avevo già dimostrato esservi degl' indizii di tale influenza sull' attività dello Stromboli. Gli attuali risultati, dedotti da una serie d' osservazioni ininterrotta di 16 anni confermano quel modo di vedere.

Naturalmente s' intende che la influenza od attrazione luni-solare possa agire, non come causa efficente, ma semplicemente come causa determinante, ossia che possa solamente favorire i

parossismi di un vulcano sempre pronto ad agire, come è lo Stromboli.

Riguardo a relazioni fra l' attività di Stromboli e quella di altri vulcani, si noterà da prima che secondo gli studii del prof. Mercalli (1) risulta che prima del 1891 lo Stromboli non ha mostrato, nè coincidenza, nè antagonismo coll' attività di Vulcano, dell' Etna, del Vesuvio; in secondo luogo dalla nostra statistica risulta che durante le grandi eruzioni dell' Etna nel 1892 e del Vesuvio nel 1906 lo Stromboli non ha modificato in modo apprezzabile il suo modo di agire.

Infine, quanto alle relazioni fra l' attività dello Stromboli ed i terremoti, vi è da notare il fatto ben accertato, che tanto all'epoca del grande terremoto di Calabria nel novembre 1894, come in quello ancora più forte del settembre 1905, lo Stromboli si trovava in notevole calma. Ciò è contrario alla credenza volgare molto diffusa che i terremoti che hanno il loro centro in Calabria vengano dallo Stromboli; mentre si verifica proprio il contrario; cioè che i terremoti della Calabria arrivano allo Stromboli e talora danneggiano l' isola.

---

(1) *Riccò* e *Marcalli*. Sul periodo eruttivo dello Stromboli, cominciato il 24 giugno 1891. *Annali dell' Uff. Centr. di Meteor. e Geod. ital.* Serie 2. Vol. XI— parte I 1889, pag. 189.

Anno	Mese e Giorno	Ora e minuti	Intensità	Fasi prossime della Luna	Pressione barometrica 700mm	Intervalli tra i Parossismi	NOTE
1891	I 26	4. 10	...	25 L. P.	...	...	Terremoto fortissimo locale
1891	VI 24	12 45	5	22 L. P.	63	...	Terremoto fortissimo locale e parossismo
1891	VI 30	6. 45	5	29 U. Q.	64	0m. 6s	Terremoto leggero nelle Eolie e parossismo a Stromboli
1891	VIII 31	7. 48	5	3 Sett. L. N.	62	2. 7	Terremoto fortissimo locale e parossismo
1892	VII 4	21	...	2 P. Q.	...	...	Terremoto forte in due riprese
1892	XI 5	6. 34	5	4 L. P.	67	14. 4	Terremoto fortissimo e parossismo
1893	I 30	2. 10	5	2 L. P.	71	2. 25	Terremoto locale e parossismo spaventevole
1893	VIII 11	3. 52	5	11 L. N.	62	6. 11	Terremoto forte e parossismo violentissimo
1894	XI 16	...	0	16 P. Q.	...	...	Calma : Terremoto forte di Calabria, danni ai fabbricati di Stromboli
1895	I-II	...	3	...	...	...	Moderata attività : Stato normale
1895	III 29	11	5	26 L. N.	58	19. 18	Parossismo
1895	IV-XII	...	3	...	...	...	Stato normale
1896	I-VI	...	3	...	...	...	Stato normale
1896	VII 13	16. 7	5	10 L. N.	63	16. 14	Parossismo
1897	I-VI	...	3	...	...	...	Stato normale
1897	VII 17	15. 32	5	14 L. P.	56	12. 4	Parossismo
1897	VIII-XII	...	3	...	...	...	Stato normale
1898	I-VII	...	3	...	...	...	Stato normale
1898	VIII 24	...	5	24 P. Q.	64	13 7	Parossismo
1898	IX	...	1	...	...	...	Calma relativa
1898	X	...	4	...	...	...	Molta attività
1898	XI	...	0	...	...	...	Calma straordinaria
1899	I-X	...	3	...	...	...	Attività moderata
1899	XI 10	7. 55	5	10 P. Q.	63	2. 26	Recrudescenza
1899	XII	...	2-4	...	...	...	Debole attività, poi recrudescenza breve
1900	I-II	...	2	...	...	...	Debole attività
1900	III-V	...	3	...	...	...	Variabile attività
1900	V 20	8. 30	5	21 U. Q.	63	6. 10	Improvviso risveglio: fortissime esplosioni
1900	VI	...	4-0	...	...	...	Notevole attività, poi calma
1900	VIII 4	14. 10	5	3 P. Q.	58	2. 14	Parossismo
1900	VIII 22	4. 50	5	25 L. N.	61	0. 18	Parossismo
1900	IX	...	4	...	...	...	Notevole attività
1900	X 19	9. 45	5	23 L. N.	60	...	Terremoto e Parossismo
1900	XI	...	2	...	...	...	Debole attività
1901	I-II	...	3-4	...	...	...	Crescente attività
1901	III 8	9. 25	5	5 L. P.	55	7. 4	Forte detonazione ed eruzione
1901	IV-VI	...	4	...	...	...	Notevole attività
1901	VIII-XI	...	2	...	...	...	Debole attività
1901	XII 29	9. 45	5	25 L. P.	66	9. 21	Forte esplosione ed eruzione
1902	I-IV	...	4	...	...	...	Notevole attività
1902	V-X	...	3	...	...	...	Moderata attività
1902	XI-XII	...	4	...	...	...	Crescente attività
1903	I 22	19. 30	5	20 U. Q.	66	13. 23	Parossismo
1903	II	...	4	...	...	...	Grande attività
1903	III 9	10. 28	5	6 P. Q.	58	1. 10	Parossismo
1903	IV-VI	...	3	...	...	...	Moderata attività
1903	VII-X	...	2	...	...	...	Debole attività
1903	XI 11	23. 40	5	12 U. Q.	64	8. 2	Grande recrudescenza
1903	XII	...	4	...	...	...	Mediocre attività

Anno	Mese e Giorno	Ora e minuto	Intensità	Fasi prossime della Luna	Pressione barometrica — 700mm	Intervalli tra i Parossismi	NOTE
1904	I-II	...	3	...	...	...	Moderata attività
1904	III 19	13	5	17 L. N.	59	4m. 8g	Forte detonazione ed eruzione
1904	VI	...	3	...	...	...	Decrescente attività
1904	V	...	1	...	...	...	Calma relativa
1904	VI	...	3	...	...	...	Moderata attività
1904	VII	...	0	...	...	...	Notevole calma
1904	VIII 22	notte	5-0	26 L. P.	62	...	Fortissime eruzioni poi calma
1904	IX-XI	...	3	...	...	...	Moderata attività
1904	XII	...	0	...	...	...	Grande calma
1905	I	...	2	...	...	...	Debole attività
1905	II 25	3. 20	4	...	...	...	Breve recrudescenza
1905	III	...	3	...	...	...	Moderata attività
1905	IV 7	14. 5	5	5 L. N.	58	7. 15	Parossismo
1905	IV 16	14. 9	5	...	57	0. 9	Parossismo
1905	V-VI	...	4	...	...	...	Considerevole attività
1905	VII	...	3	...	...	...	Moderata attività
1905	VIII 14	...	5	15 L. P.	63	3. 28	Forte recrudescenza
1905	IX-X	...	0	...	...	...	Calma. Grande terremoto di Calabria: il Semaforo è gravemente danneggiato
1905	XI	...	3	...	...	...	Moderata attività
1905	XII	...	4	...	...	...	Maggiore attività
1906	I	...	4	...	...	...	Calma, poi notevole attività
1906	II-III	...	3	...	...	...	Moderata attività
1906	IV	...	0	...	...	...	Calma. Grande eruzione del Vesuvio
1906	V-VI	...	2	...	...	...	Debole attività
1906	VII 15	20. 35	5	12 U. Q.	62	11. 1	Grande parossismo
1906	VIII	...	0	...	...	...	Calma
1906	IX	...	2	...	...	...	Debole attività
1906	X	...	3	...	...	...	Crescente attività
1906	XI-XII	...	2	...	...	...	Debole attività
1907	I	...	1-4	...	...	...	Crescente attività
1907	II	...	0	...	...	...	Calma
1907	III	...	3	...	...	...	Moderata attività
1907	IV 13	21. 50	1-5	12 L. N.	55	8. 28	Calma nella prima decade, poi formidabile parossismo
1907	V 5	21. 45	4-5	4 U. Q.	64	0. 22	Grande attività, poi grande eruzione

L. Buscalioni. — SULL'ORIGINE DELLA FLORA AUSTRALIANA — *(Nota prev.)*

I botanici che hanno studiato la flora dell' Australia sono concordi nell' affermare che questo continente si contraddistingue per una ricchezza, veramente meravigliosa, di endemismi, non reperibili certamente in altre regioni della terra.

La culla delle forme endemiche va ricercata nei territorî occidentali, dove le specie proprie del Continente in questione rappresentano l' 82/100 della flora locale.

Non poco si è discusso sulle cause che determinarono da un lato gli endemismi, dell' altro la localizzazione di questi prevalentamente nel territorio occidentale (compresa una parte della Eremea), ma se noi ci atteniamo di preferenza alle ricerche più recenti dobbiamo inferirne che entrambi i fenomeni siano collegati ad una evoluzione indisturbata dalla flora di detta regione, dove, a causa, forse, dell' isolamento cui soggiacque il territorio non si è fatta sentire l' azione moderatrice e modificatrice di altre flore.

Tale, ad esempio, è l' opinione del Diels, ma io farò subito rilevare che i miei studî sulla vegetazione australiana, se non valgono ad abbattere l' ipotesi dell' illustre scienziato tedesco, illuminano tuttavia di nuova luce il problema riflettente l' origine della flora australiana.

Le mie ricerche furono rivolte ai tipi dioici, di cui abbonda l' australia, edotto dal fatto che alla diffusione di una forma dioica si oppongano difficoltà assai maggiori di quelle che ostacolano normalmente l' emigrazione delle specie in cui l' elemento maschile e quello femminile sono associati in uno stesso individuo. In questi miei studi ho poi rivolto l' attenzione, oltre che alla distribuzione della specie nell' ambito dell' Australia, anche ai rapporti che le stesse contraggono colla flora della Malesia, della Polinesia e di altre regioni più o meno prossime al Continente australiano.

Riassumerò quì brevemente i risultati cui sono giunto:

Innanzitutto ho rilevato che malgrado la preponderanza dei

tipi polipetali in Australia, le forme dioiche appartengono invece alle Monoclamidate od Apetale del Bentham, vale a dire a quel gruppo di Dicotiledonee che è costituito da specie degradate. Infatti abbiamo 46 generi di Monoclamidate dioiche rispetto a soli 20 generi di Polipetale pure fornite di analoghi caratteri florali.

La stessa prevalenza dei tipi antiquati si verifica se prendiamo in considerazione le specie, poichè 155 di queste appartengono alle Apetale, mentre solo 69 entrano nella classe della Polipetale. Inoltre se consideriamo che la flora dioica australiana è rappresentata, stando almeno alla flora del Bentham, da 435 specie dobbiamo riconoscere come oltremodo singolare e sorprendente che un terzo della stessa sia dato dalle forme Apetale, (o monopetale).

Non meno singolari mi sembrano i rapporti che corrono tra le forme endemiche e quelle diffuse fuori del Continente australiano, avendo potuto rilevare che le forme Apetale endemiche sono predominanti rispetto alle diffuse. A priori un tale stato di cose lascierebbe supporre che la flora dioica siasi organizzata in Australia, od in altre parole, sia una flora autoctona. Ma contro questa interpretazione sta il fatto che la stessa non ha le sue stazioni predilette nell' Australia occidentale, come è il caso per i tipi australiani genuini (non dioici), bensì nelle regioni nordiche orientali. Anzi a questo riguardo si può affermare che la flora dioica e tanto più legata a questi territori quanto più è antica (Conifere dioiche).

Ho pertanto ragione di ritenere che si tratti di una forma sui generis di endemismi, cui si adotterebbe benissimo la denominazione di secondaria.

L' anomalo accantonamento delle forme dioiche, sia endemiche che diffuse, trova per altro la sua interpretazione allorchè si considera il modo con cui si è venuto organizzando la flora fanerogamica nel nostro pianeta da un lato, sul continente australiano dell' altro.

Una parte non indifferente della vegetazione che ricopriva la terra nelle epoche geologiche in cui sorsero le Fanerogame,

era costituita da tipi dioici, quali sono quelli che noi consideriamo come arcaici.

Siffatte forme, quando mai adatte alle condizioni di clima tropicale o subtropicale in quelle epoche dominanti, erano largamente diffuse nella Malesia e Polinesia, nelle Regioni antartiche, nell' America del Sud, dalle Ande alla Patagonia, e perciò non difettavano nelle pianure e sulle montagne dell' Australia, in quell' epoca smembrata in parecchie isole, formanti nel loro assieme uno o più arcipelaghi.

Verso il fine del Cretaceo e sui primordi del Terziario—forse anco più tardi, ma a torto, secondo non pochi autori — le regioni centrali dell'Australia sorsero dalle onde, collegando così in un grande continente le sparse membra.

Tale rimaneggiamento nella compagine delle terre australiane provocò un radicale cambiamento del clima locale, che da umido e temperato divenne ben tosto arido e caldo.

Ma colle variazioni climatiche ebbe pure luogo un mutamento nella vegetazione. I tipi antiquati furono sopraffatti da nuove forme, meglio adatte alle mutate condizioni di esistenza, le quali si insediarono prevalentemente nelle regioni occidentali, dando così origine a quelle coorti di specie endemiche che oggi ritroviamo ivi accantonate. Per converso le forme arcaiche, per lo più dioiche (elemento oceanico paleotopico), si ritirarono, o per essere, più esatti continuarono a vegetare e a diffondersi nelle regioni dell'Est e del Nord dove le condizioni di clima avevano subite minori variazioni. Gran parte del territorio occidentale australiano rimase perciò depauperato delle stesse.

È intanto necessario ammettere che siffatto elemento dioico paleotropico oceanico, a poco a poco, stimolato da condizioni di vita sempre più differenti da quelle cui era stato sottoposto in origine, mutò fisonomia, senza per altro che le nuove specie—per causa della natura stessa dei loro apparati di riproduzione e della condizione di insularità in cui trovasi l' Australia — avessero potuto diffondersi (salvo casi eccezionali) fuori di questo continente.

Perciò noi vediamo che la flora dioica è costituita, in Au-

stralia, da una pleiade di tipi endemici molti dei quali hanno sol più una debole rassomiglianza ed affinità colle forme oceaniche le paleotropiche, largamente diffuse nelle regioni della Malesia e Polinesia, colle quali ebbero comune origine o dalle quali forse derivarono.

Lo studio della flora dioica, ci offre adunque non pochi dati sull' evoluzione cui andò incontro la vegetazione australiana. Esso inoltre ci rivela che vi ha una singolare antitesi tra il comportamento della fauna locale e quello della corrispondente flora. La prima, come è noto, è costituita quasi esclusivamente da tipi che conservano ancor oggi un organizzazione primordiale e degradata, la flora eminentemente australiana invece è in gran parte moderna, per aver i tipi di cui consta (per lo più endemici) soppiantato od accantonato le forme antiche paleotropiche dioiche.

L. Buscalioni—L' INFLUENZA DELLE CONDIZIONI DI CLIMA SUI CARATTERI SPECIFICI — *(Nota prev.)*

Dal giorno in cui il De Vries sorse, colla nuova teoria delle Mutazioni, a scuotere l' edifizio scientifico che il Darwin aveva eretto, gli studi biologici presero un nuovo indirizzo.

Ammessa la mutazione è infatti logico dimandarci se le variazioni ereditarie, le sole atte a dar origine a nuove specie, siano l'espressione di cause interne, ancora ignote nella loro intima essenza, o non piuttosto l'indizio di una reazione, per parte dell' organismo, a peculiari condizioni di clima, di terreno e via dicendo.

Molti autori, in ossequio alle nuove vedute, ritengono col De Vries che il clima non abbia un' influenza decisiva sulla formazione, o per esser più esatto sulla creazione dei nuovi caratteri specifici e tanto meno poi ammettono che esso possa fissarli in modo definitivo.

Essi citano all'uopo le forme alpine le quali, benchè da tempo localizzate in più o meno grande vicinanza dei nevai e sotto-

poste a un clima quasi sempre rigido, mutano rapidamente aspetto quando vengano coltivate in pianura, come è stato del resto sperimentalmente dimostrato dal Bonnier.

Recentemente poi è stato osservato dall' Holtermann che la vegetazione costiera dell' Isola di Ceylan cambia costituzione quando venga coltivata in siti distanti dal mare e sotto l'azione di peculiari condizioni di esistenza. L' autore fa però osservare che solo certi tipi sono suscettibili di variare sotto l' impero di nuovi fattori biologici, di guisa che è d' uopo ammettere che i tipi i quali conservano inalterati i caratteri malgrado lo stimolo dei fattori nuovi, abbiamo una costituzione interna incapace a subire delle variazioni. In altre parole l'organizzazione sarebbe qui indipendente dal mezzo. Io però farò osservare di passaggio che le variazioni che avvengono in certi tipi sotto l' impero di nuove condizioni esterne sono per lo più quantitative (riduzione od aumento di determinati elementi o tessuti e via dicendo) di rado realmente qualitative, ciò che merita di esser preso in seria considerazione allorchè trattasi di problemi attinenti alla variazione, mutazione e formazione di specie.

Dai fatti esposti risulta pertanto manifesto che la questione riferentesi alla origine delle specie e all' influenza che il clima può spiegare sulle stesse è ben lungi dall' esser risolta, ma richiede nuove osservazioni e nuovi fatti, ed in conseguenza io credo prezzo dell' opera riportare qui talune osservazioni che ho fatto in proposito nel mio studio sulla flora dell'Australia.

Se noi ci soffermiamo a studiare le condizioni di clima di questo continente troviamo che talune regioni (i territori orientali-nordici) sono piuttosto umidi, mentre quelli occidentali e meridionali, comprendenti gran parte dell'Eremea, si presentano quanto mai aridi e caldi.

Sotto l' influenza di questo dualismo climatico anche la flora presenta una duplicità di caratteri che si manifesta nella forma e struttura delle foglie e dei fusti, ma più ancora nella costituzione dei frutti. Infatti nelle regioni umide questi sono pre-

valentemente succulenti, mentre nelle aride regioni dell' occidente si mostrano per lo più secchi, di natura capsulare.

Non vi ha dubbio qui che la forma e la costituzione del frutto sono l' espressione delle condizioni di clima, poichè là dove il terreno umido per le abbondanti precipitazioni atmosferiche permette un esuberante afflusso di umori alle piante queste accumulano l' acqua nei frutti che diventano perciò bacche, drupe e via dicendo. All' opposto questi, in generale, rimangono secchi (capsule etc.) quando la pianta non può attingere molta acqua dal suolo.

Stando ora ai concetti delle moderne teorie si dovrebbe concludere che i sovraesposti caratteri dei frutti, essendo indubbiamente biologici e più particolarmente collegati all' azione del clima (in senso largo), non potrebbero esser fissi ed ereditari e perciò neppure specifici. È invece tutto l' opposto che avviene poichè i tipi capsulari (od altrimenti forniti di frutti secchi propri del territorio occidentale coltivati in qualsiasi regione della terra, non mutano la costituzione dei loro frutti, come non la mutano quelli dotati di frutti succulenti delle regioni nordiche orientali quando vengano sottoposti a condizioni di umidità meno buone. Il clima australiano ha adunque dato origine a non poche forme veramente specifiche, poichè è noto che i caratteri dei frutti ci servono di guida nella determinazione di molte specie australiane. Le Mirtacee ne sono l' esempio più classico.

Mi si potrà obbiettare che le forme dotate di frutti secchi sono sempre rimaste tali nelle passate epoche geologiche per cui se oggi le troviamo localizzate nelle regioni occidentali dell' Australia, ciò indica unicamente che esse hanno trovato ivi condizioni di clima favorevoli per insediarsi. Un analogo ragionamento potrebbe farsi per i tipi a frutti succulenti del nord. Contro siffatta obbiezione, io mi limito a far rilevare che molte delle specie capsulari, o altrimenti dotate di frutti secchi, derivano indubbiamente da tipi provvisti di bacche, drupe, o di frutti, in altre parole, succulenti proprie della Malesia, o di altre regioni più o meno prossime all' Australia, quando non provengono dalle

forme insediate nel territorio nord di questo continente, parimenti dotate di frutti carnosi.

Ammessa siffatta derivazione appare logico concludere che il clima abbia realmente modificato — e definitivamente — la costituzione dei frutti.

Questi esempi, ai quali potrei ancora aggiungere quelli assai più classici delle Acacie a fillodî e degli *Eucalyptus* a foglie verticali, ci portano a concludere che le condizioni peculiarissime di clima imperanti sull' Australia hanno determinato dei mutamenti nella costituzione della vegetazione dei differenti territori da cui il continente risulta costituito. Le mutazioni, o variazioni, dapprima biologiche divennero col tempo specifiche e fisse, passando così dalla categoria dei caratteri d'adattamento a quella dei caratteri di organizzazione.

E noi troveremo quanto mai plausibile la spiegazione se consideremo che l' Australia ha, come altrove si è detto, mutato la sua costituzione, passando dallo stato di arcipelago alla dignità di continente. Egli è durante questo lento rimaneggiamento di territorio, il quale ebbe luogo in epoche geologiche piuttosto lontane. (Periodo Cretaceo e Terziario) che si vennero organizzando i nuovi climi e con questi le nuove entità specifiche nel dominio della flora e più particolarmente nelle regioni occidentali e nell'Eremea. Ma data la lentezza con cui ebbe ad effettuarsi l' evoluzione del continente australiano, anche assai lenta dovette essere la modificazione nella costituzione dei vegetali per cui più che ad una mutazione le trasformazioni cui andarono questi soggetti vanno probabilmente ascritte ad un processo di evoluzione Darwiniana.

C. Severini — SUL RAGGIO DI CONVERGENZA DELLE SERIE DI POTENZE.

In un' altra nota sullo stesso argomento, inserita nel Bollettino (*) di questa Accademia, ho indicato una dimostrazione, che

---

(*) Fascicolo XCII, Gennaio 1907.

parmi notevole, del teorema di *Cauchy-Hadamard* (*) sulla determinazione del raggio di convergenza di una serie di potenze:

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n \tag{1}$$

Si può quella dimostrazione ulteriormente semplificare, e giova in ogni modo indicare una modificazione, che si deve fare nell'enunciato del teorema.

Perchè la serie (1) converga per ogni $|x| < r$, è necessario, detta σ una quantità positiva, arbitramente piccola, che da un certo valore dell'indice n in poi, si abbia:

$$|a_n| \, |r - \sigma|^n \leqq 1$$

cioè:

$$\sqrt[n]{|a_n|} \leqq \frac{1}{r - \sigma}; \tag{2}$$

è sufficiente che sia:

$$|a_n| \, r^n \leqq 1$$

cioè:

$$\sqrt[n]{|a_n|} \leqq \frac{1}{r}. \tag{3}$$

Se il *limite superiore di* $\sqrt[n]{|a_n|}$ *per* n *infinito:*

$$\overline{\lim_{n=\infty}} \sqrt[n]{|a_n|} \quad (**)$$

è finito, diverso da zero, la (2) porta come conseguenza:

$$\overline{\lim_{n=\infty}} \sqrt[n]{|a_n|} \leqq \frac{1}{r - \sigma},$$

(*) Cfr. *Cauchy:* Résumés analytiques (1833) pag. 46, 113 — *Hadamard:* C. R. de l'Ac. de Paris, T. CVI (1888), pag. 259-262; Iourn. de Math., S. IV, T. VIII, (1892), pag. 101-186.

(**) Cfr. *Hadamard: La série de Taylor et son prolongement analytique,* Paris, Gauthier — Villars, 1901 — *Pringshein:* Sitzungsber der Bay. Akad. der Wissensch., München 1898.

mentre la (3) è soddisfatta, da un certo valore dell' indice n in poi, se :

$$\overline{\lim_{n=\infty}} \sqrt[n]{|a_n|} < \frac{1}{r} .$$

In questo caso è dunque $\frac{1}{\overline{\lim_{n=\infty}} \sqrt[n]{|a_n|}}$ il raggio di convergenza.

Se :

$$\overline{\lim_{n=\infty}} \sqrt[n]{|a_n|} = \infty$$

la (2) prova chiaramente che il raggio di convergenza si riduce a zero, e per ultimo se :

$$\overline{\lim_{n=\infty}} \sqrt[n]{|a_n|} = 0$$

cioè :

$$\lim_{n=\infty} \sqrt[n]{|a_n|} = 0 ,$$

essendo la condizione espressa dalla (3) soddisfatta per qualsivoglia valore finito di r, la serie converge in tutto il piano.

Si arriva così assai naturalmente al risultato, che *il raggio* R *di convergenza della serie* (1) *è dato da:*

$$\frac{1}{R} = \overline{\lim_{n=\infty}} \sqrt[n]{|a_n|} .$$

A. Bemporad.—SULLE OSSERVAZIONI ATTINOMETRICHE ESEGUITE IN OCCASIONE DI ECLISSI SOLARI.

In una nota pubblicata di recente nelle Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani (1) il Chiar.mo Prof. Oddone ottiene dalle sue proprie osservazioni eseguite a Tripoli d' occidente il 30 Agosto 1905 la conferma dei risultati già da me co-

---

(1) E. Oddone. Gli andamenti delle radiazioni termica ed attinica del sole durante l' eclisse del 30 Agosto 1905 a Tripoli di Barberia. L. C. Vol. XXXVI, p. 57.

municati negli Atti di quest' Accademia (1) circa la possibilità di riconoscere da accurate osservazioni attinometriche la legge di decrescimento del potere radiante del disco solare dal centro verso la periferia. Il chiaro A. dopo aver accennato con gentilissime parole, di cui gli sono vivamente grato, alla parte modesta da me avuta in alcuni calcoli numerici relativi alla riduzione delle sue osservazioni, conclude colle seguenti righe:

« Nel dare però ragione alle conclusioni dei proff. Bemporad e Julius e torto a quelle del Bartoli (2), non possiamo a meno di ricordare l' estremo scrupolo, col quale il Prof. Bartoli conduceva i proprî lavori, per cui prima di rigettare le conclusioni di sì insigne scienziato riflettasi, se le risultanze attinometriche dissidenti del 16 Aprile 1893 non siano alle volte per fornire invece conoscenze oltremodo utili nello studio dei rivolgimenti possibili dell' atmosfera solare. »

Pienamente d' accordo col Prof. Oddone circa la possibilità di riconoscere dallo studio della distribuzione del potere radiante sulla superficie apparente del disco solare eventuali variazioni nella costituzione dell' atmosfera del sole (3), noi riteniamo però che le discordanze suaccennate fra i risultati del Prof. Bartoli e quelli delle recenti ricerche possano spiegarsi più facilmente con variazioni di assorbimento per parte dell' atmosfera terrestre *durante lo svolgersi dell' eclisse*, anzichè con rivolgimenti nell' atmosfera solare, i quali potrebbero bensì modificare l' assorbimento della stessa atmosfera, ma non *invertirne* l' azione in modo da far crescere il potere radiante verso il bordo del sole. La possibilità di una sensibile variazione di trasparenza dell' atmosfera terrestre

---

(1) Sul modo di variare della radiazione solare durante le fasi di un eclisse. — Atti dell' Accad. Gioenia di Sc. natur. in Catania, 1906.

(2) Il quale in un lavoro pubblicato pure negli Atti di questa Accademia (Vol. 8°, Serie 4ª, 1894) giungeva alla conclusione, che il potere radiante dei punti del disco solare crescesse dal centro verso la periferia.

(3) Su questa possibilità da noi già accennata in questo Bollettino nel Luglio 1906 richiama ora l' attenzione anche l' Ill. Prof. Deslandres dell'Osservatorio astrofisico di Parigi (Meudon). V. C. R. T. 144,6 Maggio 1907.

durante lo svolgersi dell' eclisse viene del resto chiaramente accennata dallo stesso Prof. Bartoli in fine alla sua memoria, e poichè la cosa ha una certa importanza per stabilire qual peso possa accordarsi ai risultati delle osservazioni attinometriche eseguite durante un' eclisse, così ci sembra opportuno rilevare dalle stesse esattissime misure del Prof. Oddone, se ed in quale misura si manifestò durante l' eclisse da lui osservata a Tripoli l' azione perturbatrice dell' assorbimento esercitato dall' atmosfera terrestre.

Questo esame può farsi nel modo più semplice, confrontando i valori della radiazione Q_P misurati dal pireliometro Angström e i valori Q_A misurati dall' attinometro Arago colle porzioni scoperte p del disco solare a varî istanti, per fasi uguali prima e dopo la totalità. Dalla 1ª, 2ª, 3ª, e 8ª colonna della Tavola II del citato lavoro del Prof. Oddone (pag. 63) si ricava (1):

alle ore (t. v. Tripoli)	Q_P	Q_A	p
		°	
h m			
13 20	1, 200	33, 3	1, 00
13 45	1, 095	28, 5	0, 82
14 0	0, 882	22, 5	0, 62
* 14 12	0, 478	15, 5	0, 45
14 25	0, 201	8, 3	0, 24
* 14 57, 5	0, 289	3, 0	0, 24
15 10	0, 525	8, 9	0, 45
15 20	0, 795	13, 8	0, 62
* 15 34, 2	0, 931	18, 3	0, 82
15 55	1, 035	22, 7	1, 00

Ponendo ora a confronto i valori di Q_P (radiazione misurata dal pireliometro) corrispondenti *a fasi uguali* nel ramo discendente (prima metà) e nel ramo ascendente (seconda metà) della curva della radiazione, noi vediamo, che mentre i primi tre va-

(1) I valori contrassegnati con * vennero ricavati per interpolazione dai dati originali.

lori sono rispettivamente maggiori dei tre ultimi, in accordo colla variazione *normale* dell' assorbimento atmosferico dipendente dal declinare del sole verso l' orizzonte, nei quattro valori più vicini alla fase massima (da $14^h\ 12^m$ a $15^h\ 10^m$) questa relazione è manifestamente invertita, risultando sensibilmente *maggiori* i valori della seconda metà dell' eclisse. Non trovandosi in corrispondenza a questi quattro valori alcuna annotazione relativa a perturbazioni strumentali, dobbiamo concluderne che l' anomalia in questione dovè dipendere da variazioni dell' assorbimento atmosferico avvenute nello spazio d' un' ora attorno alla fase massima dell'eclisse, e più precisamente da una graduale *diminuzione di assorbimento dopo la totalità.*

Ricorrendo invece alle indicazioni dell' attinometro Arago, si troverebbe precisamente il contrario, poichè i rapporti delle Q_A corrispondenti a fasi uguali vanno sempre crescendo verso il mezzo dell' eclisse ; infatti

$$\frac{33,3}{22,7} > \frac{28,5}{18,3} > \frac{22,5}{13,8} > \frac{15,5}{8,9} > \frac{8,3}{3,0}\ .$$

Ma quest' ultimo fatto trova una spiegazione semplicissima e naturalissima nella inerzia strumentale dell' attinometro Arago, che contribuisce appunto ad esagerare l' influenza *normale* dello assorbimento atmosferico dando valori della radiazione più grandi del dovuto nella prima metà dell' eclisse e più piccoli nella seconda metà. Non si potrebbe invece facilmente spiegare con difetti d' indole strumentale l' anomalia presentata dalle indicazioni del pireliometro, e abbiamo quindi ragione di ritenere che essa corrisponda ad una effettiva variazione di trasparenza dell' atmosfera durante l' eclisse. (1).

---

(1) Da una nota di Elster e Geitel (Ein neues lichtelektrisches Photometer zur Bestimmung der Intensität der Sonnenstrahlung. Jahrb. für Photographie und Reproduktionstechnik für 1906) rilevo che anche altri autori hanno sollevato la questione, se per fasi uguali del disco solare l' intensità luminosa sia maggiore *dopo* anzichè *prima* della totalità. Le osservazioni del Prof. Oddone vengono dunque a confermare pienamente queste vedute.

Perciò concludiamo, che solo con speciali cautele e col controllo di diversi strumenti in diverse località, e di più coll' aggiunta di speciali misure per l' ampiezza della fase, si potranno applicare le misure pireliometriche eseguite in tempo d' eclisse allo studio del modo di variare del potere radiante del sole dal centro verso la periferia, e che va quindi accolta con qualche riserva per ora la conclusione dedotta dal Prof. Julius (1) dalle sue proprie osservazioni a Burgos, che siano senz' altro affette da un comune errore sistematico tutte le ricerche di Secchi, Vogel, Langley ed altri fondate sul confronto diretto del potere radiante di regioni del sole a varie distanze dal centro.

GAETANO CUTORE — MODIFICAZIONI STRUTTURALI DELLE CELLULE MOTRICI DEL MIDOLLO SPINALE, DURANTE IL LETARGO (*Comunicazione preventiva*).

Riserbandomi di pubblicare prossimamente, per esteso, i risultati delle ricerche che ho istituito per studiare le modificazioni che avvengono nella struttura delle cellule motrici midollari della *testudo graeca*, in rapporto al letargo, presento all' Accademia alcuni preparati istologici che servono a dimostrare le particolarità più interessanti da me osservate.

I miei preparati, ottenuti con diversi metodi di tecnica istologica, riguardano: 1. le zolle cromofile del citoplasma; 2. la reazione isto-chimica del nucleo e del nucleolo; 3. il reticolo neuro-fibrillare endocellulare; 4. una speciale vacuolizzazione del citoplasma.

Ho osservato svariate modificazioni morfologiche e strutturali, ma preferisco, per ora, limitarmi a richiamare l' attenzione su quelle che ho potuto meglio studiare.

I numerosi preparati eseguiti per un periodo di due anni, mi autorizzano a concludere che, durante il letargo, avvengono le seguenti modificazioni:

---

(1) JULIUS. — Astrophysical Journal 1906. Maggio Vol. 23.

1. Diminuzione, fin quasi alla totale scomparsa, delle zolle cromofile del citoplasma.

2. Aumento della sostanza basofila nucleolare e dei granuli basofili nucleari.

3. Scomparsa delle fibrille lunghe endocellulari (fibrille lunghe del Bethe), che persistono unicamente nei prolungamenti della cellula. Nel citoplasma contemporaneamente si rende evidente un delicato reticolo fibrillare.

4. Retrazione della parte più periferica del citoplasma e conseguente formazione di un vacuolo periferico più o meno esteso, attraversato da filamenti che costituiscono come una delicatissima rete a larghe maglie, qua e là interrotte, e da fasci di fibrille che si continuano nei prolungamenti cellulari. Questo vacuolo, che si osserva nettamente in quasi tutte le cellule durante il letargo, si estende, più o meno, lungo la parte più periferica del corpo cellulare ed è delimitato, internamente dal protoplasma, che termina con un margine irregolare, frastagliato, ed esternamente da un filamento periferico continuo, ondulato, che pare rappresenti il primitivo contorno della cellula.

I bottoni terminali della rete pericellulare, in corrispondenza del vacuolo, prendono rapporto non più col margine protoplasmatico della cellula, ma col filamento che delimita perificamente il vacuolo.

Questo particolare che, per quanto io sappia, non è stato messo in evidenza da altri, potrebbe avere un interesse tutto speciale in rapporto al significato del letargo, considerando che, per questa vacuolizzazione periferica, vengono a modificarsi notevolmente i rapporti fra l'apparato neurofibrillare endocellulare ed i bottoni terminali della rete pericellulare.

Dott. G. Polara—SUL NUOVO FENOMENO DI SOSTITUZIONE DEI LIQUIDI.

Una recentissima pubblicazione del Prof. Capparelli (1) ha richiamato l'attenzione degli studiosi su di uno nuovo fenomeno « *fisico-chimico* » passato, forse per la sua semplicità, finora inosservato e la conoscenza del quale ci permetterà la spiegazione di alcuni fatti biologici ancora incompresi e di altri non del tutto delucidati.

L'elegante fenomeno, che il prof. Capparelli ha chiamato di sostituzione, consiste nello scambio reciproco di posizione, che avviene fra due liquidi aventi densità differente e di cui l'uno è contenuto in un tubo capillare e l'altro in una piccola provetta, appena vengono a contatto fra di loro.

Mi permetto, a maggior chiarimento del fenomeno, illustrarne più dettagliatamente l'andamento, malgrado la bella e chiara descrizione fattane dal Capparelli.

Facendo affiorare un tubo capillare, che contenga del liquido, con la superficie libera di un altro liquido di densità minore del primo, contenuto in una provetta, si osserva che il liquido del capillare scende lungo le pareti del tubo a forma di un cilindro cavo e si versa nella provettina, mentre il liquido di questa sale nel capillare a forma di un cilindro pieno, attraversando la parte mediana del liquido del capillare. Allora è possibile distinguere nel tubo due colonne liquide mobili: l'una periferica discendente, l'altra centrale ascendente. Appena il liquido ascendente raggiunge la superficie libera del liquido del capillare, si espande ed occupa tutto il lume del tubo, da cui scaccia il liquido, che primieramente eravi contenuto. Alla fine i due liquidi si trovano sostituiti quasi del tutto nella loro posizione, potendosi trascurare

---

(1) Un fenomeno di fisico-chimica e le sue applicazioni in biologia. Mem. del Prof. A. Capparelli. Atti Accademia Gioenia Catania. Serie IV. Vol. 20. 1907.

la leggera diffusione, che inevitabilmente avviene durante la rapida sostituzione.

Il descritto fenomeno di sostituzione avviene anche quando il capillare è totalmente riempito del liquido. Se infatti, mediante leggera aspirazione, si riempie il capillare del liquido da esaminare che si ha cura di non far discendere col tener chiusa una delle estremità del tubo e se si fa poi affiorare colla superfice dell' altro liquido contenuto nella provetta, quest' ultimo sale nel capillare attraversando tutta la colonna liquida in esso contenuta.

La spiegazione del fenomeno a me sembra molto evidente. La tensione superficiale del liquido contenuto nel capillare determina all' orifizio del tubo la formazione di una lamella liquida, la quale si oppone all'efflusso del liquido e ne rende impossibile l' uscita. Appena il liquido del capillare viene a contatto con il liquido della provetta, essendo piccolissima la tensione superficiale alle superficie di separazione fra i due liquidi, la suddetta lamella non può sostenere il liquido, il quale abbandona allora il capillare per effetto del proprio peso. La superficie superiore del liquido del capillare, la quale si comporta come una membrana elastica, forma, come si sa, un menisco, il quale limita e chiude, per così dire, completamente una porzione del tubo occupata interamente dal liquido.

Appena il liquido del capillare comincia a scendere, nel segmento del tubo da esso occupato si viene a formare del vuoto, il quale viene subito occupato dal liquido della provetta. È poi naturale che questo ascenda per la parte mediana del capillare poichè trova minor resistenza al centro che non alla periferia, dove l'adesione fra liquido e vetro è senza dubbio maggiore di quella, che si esercita fra gli strati diversi dello stesso liquido.

Il Prof. Capparelli ha già messo avanti l' idea, che sarà possibile esprimere per mezzo di formule le leggi, che regolano l'andamento del fenomeno, ma, conscio delle gravi difficoltà, cui si va incontro nella risoluzione di così difficili problemi di idrodinamica, ha creduto opportuno fermarsi per ora alle osservazioni sperimentali.

Prima che si possa pervenire ad una formola, che compendi e sintetizzi tutto il regolare procedimento del fenomeno colle sue leggi più essenziali è necessario moltiplicare le esperienze, ripeterle mille e mille volte mutando le condizioni sperimentali in modo metodico e regolare. — Così soltanto, raccolta una lunga e ricca e varia serie di dati, sarà possibile stabilire la formola ricercata.

Con questo intento ho intrapreso una serie di esperienze per determinare:

1. Il comportamento del fenomeno con soluzione di sostanze di varia natura chimica, e con soluzioni di varia densità.

2. Il tempo di sostituzione (1).

3. La velocità del liquido ascendente per segmenti uguali del capillare.

Per tutte le esperienze mi sono servito dell'apparecchio ideato dal Prof. Capparelli: In esso il tubo capillare è sostenuto in posizione verticale ed è mobile dall'alto al basso e viceversa per mezzo di una cremaglieria; al di sotto si può collocare una provettina contenente l'altro liquido.

Le esperienze sono state fatte alla temperatura ambiente (15° C.)

I capillari adoperati, tutti cilindrici sono stati accuratamente e ripetutamente lavati prima con soluzione di acido cloridrico o nitrico quindi con soluzione di potassa e infine con acqua distillata. Sono stati quindi posti in una stufa tenuta a 100° C. ed asciugati per bene. — Per determinarne il diametro ho così proceduto: Ho pesato il capillare prima e dopo avervi aspirato una colonna piuttosto lunga di mercurio, di cui ho determinato esattamente la lunghezza mediante *la macchina a dividere.* Trovato così il peso del mercurio e conosciuta la sua densità ne ho determinato il volume. Mi è stato quindi facile dedurne il diametro del capillare.

---

(1) Tempo di sostituzione è, seguendo la dicitura del prof. Capparelli, il tempo che il liquido ascendente impiega ad attraversare tutta la colonna liquida contenuta nel capillare.

Ho graduato poi i capillari per una lunghezza di 3 centim. in segmenti di $^1/_2$ centim. ognuno ; all' uopo ho spalmato sui tubi della vernice giapponese disciolta in terebentina e sullo strato formatosi sui capillari ho segnato mediante la macchina a dividere i varî segmenti di $^1/_2$ cent. Ho esposto quindi il tubo ai vapori dell' acido fluoridrico.

I valori segnati nei seguenti specchietti sono medie di almeno dieci determinazioni concordanti.

I. Serie

A

Numero progressivo	Liquido del capillare	Altezza del liquido del capillare	Liquido della provetta	Raggio della sezione del capillare	Tempo di sostituzione
1	Siero di sangue	mm. 25	Acqua distillata	mm. 0,546	32″. 96
2	» » »	» »	Alcool assoluto	» »	4″. 5
3	» » »	» »	Alcool ed etere in p. uguali	» »	3″
4	» » »	» »	Cloroformio	» »	Non avviene sostituzione
5	» » »	» »	Sol.acquosa di cloruro di sodio al 8.96 %	» »	»
6	» » »	» »	Olio essenziale di trementina	» »	»
7	Sol. acquosa di Cloruro sodico 8.96 %	» »	Acqua distillata	» »	12″
8	Cloroformio	» »	» »	» »	Non avviene sostituzione
9	»	» »	Alcool assoluto	» »	»
10	»	» »	Siero di sangue	» »	»
11	»	» »	Sol. acq. di Cloruro sodico al 8. 96 %	» »	»
12	»	» 12	Trementina	» »	0″. 8
13	Trementina	» »	Cloroformio	» »	Non avviene sostituzione

B

Numero progressivo	Liquido della provetta	Liquido del capillare	Densità del liquido del capillare	Tempo di sostituzione	Prodotto del tempo di sostituzione per la differenza di densità fra il liquido del capillare e l'acqua
1	Acqua distillata	Siero di sangue	1.030	37″	1110
2	» »	» »	1.025	46″	1150
3	» »	» »	1.0214	59″	1262
4	» »	» »	1.0187	61″	1141
5	» »	» »	1.0167	65″	1085
6	» »	» »	1.015	80″	1200

Dalle esperienze surriferite si può dedurre:

1. Che due liquidi si sostituiscono solo quando il liquido più denso è posto nel capillare ed il meno denso nella provetta, come ha dimostrato Capparelli.

2. Che per quanto maggiore è la differenza di densità dei due liquidi altrettanto più rapidamente si sostituiscono. Si può anzi aggiungere che per il siero di sangue il tempo di sostituzione è inversamente proporzionale alla differenza di densità fra i due liquidi, che si sostituiscono (v. B.).

3. Che a parità di concentrazione le soluzioni di colloidi vengono sostituite dal medesimo liquido in un tempo maggiore delle soluzioni di cristalloidi.

4. Che infine i due liquidi devono essere miscibili per sostituirsi.

II. Serie

Numero progressivo	Liquido del capillare	Liquido della provetta	Tempo di sostituzione	Raggio della sezione del capillare	Prodotto del tempo di sostituzione per il quadrato del raggio della sezione del capillare
1	Siero di sangue	Acqua distillata	32″. 96	mm. 0. 5467	98604
2	» »	» »	38″	» 0. 486	89718
3	» »	» »	1′. 8″	» 0. 3558	86020
4	» »	Alcool assoluto	4″	» 0. 5467	11952
5	» »	» »	5″	» 0. 486	11805
6	» »	» »	8″	» 0. 3558	10120
7	» »	Alcool ed etere in p. uguali	3″	» 0. 5467	8988
8	» »	» »	4″. 4	» 0. 486	9444
9	» »	» »	6″. 7	» 0. 3558	8855

Dalla seconda serie di esperienze si deduce che molto verosimilmente il tempo di sostituzione e in ragione inversa del quadrato del raggio della sezione del capillare.

Tale proporzionalità dai dati raccolti non risulta rigorosamente esatta. Ma se si pensa che molto difficile riesce determinare esattamente il diametro del capillare, che esso non è forse costante per tutta la lunghezza della colonna liquida e che infine è quasi impossibile misurare con precisione il tempo di sostituzione con un ordinario *contasecondi* si può ritenere che la proporzionalità sudetta esiste.

III. Serie

Numero progressivo	Liquido del capillare	Liquido della provetta	Raggio della sezione del capillare	Segmenti del capillare	Tempo impiegato del liquido della provetta a percorrere i vari segmenti del capillare
1	Siero di sangue	Acqua distillata colorata	mm. 0. 2467	cent. 0— 1/2	10″
2	» «	» »	» »	» 1/2—1	9″
3	» »	» »	» »	» 1—1 1/2	8″
4	» »	» »	» »	» 1 1/2—2	6″. 4
5	Soluz. acquosa di cl. sodico 8.96%	» »	» »	» 0—1/2	3″
6	» »	» »	» »	» 1/2—1	2″ 4
7	» »	» »	» »	» 1—1 1/2	2″
8	» »	» »	» »	» 1 1/2—2	1″. 6
9	» »	» »	» 0. 483	» 0—1/2	2″. 6
10	» »	» »	» »	» 1/2—1	2″. 2
11	» »	» »	» »	» 1 1 1/2	1″. 8
12	» »	» »	» »	» 1 1/2—2	1″. 4
13	Siero di sangue	» »	» »	» 0—1/2	9″
14	» »	» »	» »	» 1/2—1	8″ 2
15	» »	» »	» »	» 1—1 1/2	7″. 4
16	» »	» »	» »	» 1 1/2—2	6″. 6

La terza serie di esperienze dimostra chiaramente che il moto di cui è dotata la colonna liquida ascendente è accelerato.

CONCLUSIONE

In una costituenda formola, che si prefigga la determinazione del tempo di sostituzione in funzione di altre quantità note, oc-

corre tener presente che il tempo di sostituzione è in ragione inversa del quadrato del raggio della sezione del tubo capillare e che per quanto maggiore è la differenza di densità fra i due liquidi altrettanto più rapidamente essi si sostituiscono.

Infine occorre notare che il liquido ascendente non ha una velocità costante per tutta la sua ascesa ma acquista velocità sempre crescente per successivi segmenti uguali del capillare.

GIUSEPPE RUSSO — LE CELLULE NUTRICI DEL TESTICOLO DEGLI ECHINIDI (*Nota prel.*)

Le cellule nutrici del testicolo degli Echinidi, sono pochissimo conosciute. Il Vogt (1) le descrisse assai incompletamente in *Strongilocentrotus*, come corpi a forma di lampone, ma, ispirandosi alle idee allora dominanti per opera di Mekel e Sabatier le interpretò erroneamente come cellule madri degli spermatozoi. In tempi più recenti la spermatogenesi degli Echinidi, venne ripresa dal Pictet (2) e dal Cuènot (3) ma questi autori si occuparono più dell' evoluzione delle cellule germinative che degli apparati nutritivi, intorno ai quali non ci diedero nessuna notizia.

Il Russo per primo, intuì l' importanza e il significato dei corpi a forma di lampone di Vogt, ne fissò la natura glandulare e ne consigliò gentilmente a me lo studio.

Descriverò la struttura di un tubo testicolare nei diversi momenti funzionali, prendendo in speciale considerazione la cellula nutrice, che, per il nostro assunto, c' interessa più di tutte le altre. Questa descrizione, mentre ci dimostrerà le notevoli trasformazioni morfologiche che accompagnano, nel testicolo, i diversi stadî dell' attività genitale, ci guiderà anche ad un con-

---

(1) VOGT et JUNG. *Traité d'Anatomie comparée pratique.* Paris, 1888.

(2) PICTET. *Recherches sur la spermatogénèe chez quelques Invertébrés de la Méditerranée.* Mittheil. Zool. Stat. Neapel, Bd. 10, 1891.

(3) CUÈNOT. *Etudes morphologiques sur les Echinodermes in :* Arch. Biol. Jome II. 1891.

cetto più importante e più generale, quello cioè, che bisogna considerare gli apparati nutritivi, almeno negli Echinodermi, come affatto subordinati e dipendenti, seguendo nel loro sviluppo, molto da vicino, il destino delle cellule germinative.

Un tubo testicolare, che si apparecchia alla riproduzione, si presenta occupato, fin da principio, da una specie di parenchima nutritivo, costituito da cellule iustaposte, di forma globoide, piene di sferule ialine e scolorate. Le cellule sessuali, invece, hanno, in questo stadio, uno sviluppo assai limitato, essendo rappresentate da poche assise concentriche e periferiche di spermatogonie. L'attiva proliferazione di queste ultime, comincia, quando le cellule nutrici sono già ben differenziate e per la presenza di queste, non può farsi uniformemente in tutta la periferia, in modo che le assise cellulari risultino perfettamente circolari e concentriche, ma secondo una linea ondulata, in cui il vertice di ogni onda coincide con l'intervallo tra una cellula nutrice e l'altra. Cosicchè di buon'ora, si viene a stabilire una differenza assai marcata tra le cellule nutritive parietali e le centrali: mentre queste rimangono immutate nella forma, le prime compresse e stirate dall'onda delle cellule germinali che s'innalza sempre più, spostano in alto il loro corpo cellulare e siccome stanno attaccate per un'estremità alla membrana basale del testicolo, assumono successivamente la forma di sacco, di pallone, di pera e infine di una clava, con una porzione sottile più o meno lunga impiantata sulla detta membrana o su gittate che da questa penetrano nell'interno del tubo testicolare. L'allungamento verso l'interno delle cellule nutrici parietali, mentre è l'effetto della pressione a *tergo* esercitata dalle cellule sessuali proliferanti, contribuisce efficacemente a spingere in avanti la massa degli spermii che tende verso il centro. Le stesse cellule diventate così alte, disimpegnano indubbiamente una funzione di sostegno, tenendo, coi loro peduncoli più o meno lunghi, bene strette e allineate le cellule germinative. Un tubo testicolare, che si avvicina alla maturità, presenta alla periferia, queste cellule clavaformi, disposte a palizzata, le quali limitano delle aree di forma

triangolare colla base rivolta all' esterno, in cui evolvono le cellule sessuali, ordinate in file orizzontali più o meno parallele e-concentriche. Il resto del tubo è dapprima occupato dalle cellule nutrici centrali di forma rotondeggiante ed iustaposte, come nello stadio precedente; però più tardi gli spermii diventando numerosi e irradiando verso il centro, si aprono il passaggio tra le cellule stesse, scostandole e comprimendole e costituiscono nel loro insieme una specie di rete a larghe maglie.

In uno stadio ulteriore, si assiste all' enorme incremento delle cellule germinali, che, d' ora in poi avranno la preponderanza, distruggendo le cellule sussidiarie, dopo averne esaurito il contenuto. Fra queste le periferiche avevano permesso finora l' avanzarsi degli spermii, spostando in alto il loro corpo protoplasmatico e allungando il peduncolo. Ma siccome tale processo deve avere un limite, verrà un momento in cui il passaggio del materiale spermatico non sarà più possibile, che comprimendo e assottigliando la parte clavata di queste cellule, le quali assumono una forma molto allungata ed uniformemente esile, caratteristica dei testicoli maturi. Le cellule centrali, invece, schiacciate da tutte le parti, acquistano forme più o meno irregolari, rimpiccioliscono e sono le prime a scomparire per cedere il posto ad un largo accumulo di spermii che tende ad invadere tutto il tubo testicolare.

Assai più a lungo persistono le prime, che debbono cedere il loro secreto alle ultime generazioni di cellule sessuali, finchè cessata la proliferazione di queste, anch' esse scompariscono e al loro posto non restano che le pareti flaccide, visibilissime dopo l' emissione dello sperma.

Struttura delle cellule nutrici del testicolo degli Echinidi.

La cellula nutrice del testicolo degli Echinidi è costituita essenzialmente di una membrana e di un contenuto. La membrana, abbastanza esile, è specialmente visibile nelle cellule decrepite, in gran parte svuotate, quali si possono osservare dopo l' emis-

sione dello sperma, ma si può studiare anche nelle cellule a fresco, nelle quali, quando si prema col vetrino coprioggetti, facilmente si rompe e il contenuto fuoriesce. Nei primi stadi dello sviluppo di questa cellula esiste anche un nucleo, per lo più parietale, il quale si atrofizza col differenziarsi dei primi globuli e scomparisce del tutto, quando questi hanno invaso tutto il corpo cellulare. Questo fatto che è simile a quello descritto dal Russo nelle cellule dei vitellogeni del *Sindesmis* ci dimostra la parte attiva che ha il nucleo della cellula glandolare nell' elaborazione del secreto. Una particolare menzione meritano le trasformazioni morfo-chimiche del contenuto, il quale, per quanto sappia, non è stato studiato da nessuno. Questo è costituito di globuli di varia grandezza, dai piccolissimi ai molto grossi, i quali in un primo momento sono tutti ialini e scolorati. Cellule con siffatti globuli, si riscontrano specialmente nei testicoli che si preparano alla riproduzione ed hanno un aspetto assai caratteristico di lampone Più tardi però, con diversi coloranti della tecnica, (bleu di metile, ematossilina Erlich, ematossilina Heidenhaim), questi globuli cominciano a colorarsi più o meno intensamente e infine si riducono in un cumulo di granuli.

Qualche volta il globulo, pur restando ialino e scolorato, comincia a differenziare dalla periferia al centro dei granuli scuri, affatto simili ai precedenti, i quali in ultimo lo invadono completamente come nel primo caso. Questi ammassi granulari hanno in un primo momento una forma rotondeggiante perchè un cemento plasmatico tiene accollati i diversi granuli. Più tardi però, questi ultimi, per distruzione del cemento possono assumere nel loro insieme le forme più bizzarre di stella, di coroncina, dentritiche ecc. e se i processi digestivi non li sorprendono si rendono liberi nell'interno della cellula in mezzo alle grosse sferule dianzi considerate. In un terzo stadio le zolle colorate, già ridotte in granulazioni cominciano a dissolversi, come è dimostrato dalla frequente comparsa di vacuoli più o meno grandi, che dapprima si limitano a formare intorno alle zolle stesse degli aloni rifrangenti e infine le sostituiscono completamente. Quando la

cellula presenta vacuoli assai numerosi, la sua struttura è simile a quella di un elemento vegetale.

I fatti, da me messi in rilievo, mi sembrano non privi d'interesse, specialmente perchè rischiarano qualche fatto assai dibattuto delle spermatogenesi, dimostrando in modo inconcusso che l'unione degli spermii colla cellula nutrice non è assolutamente *obbligatoria*, come pretendono alcuni (Bardeleben, Benda), giacchè negli Echinidi una tale unione non è costatabile in nessun momento della spermatogenesi. Questi stessi fatti si possono mettere a profitto per una giusta interpretazione del significato delle gonadi, dimostrando che la funzione glandulare è limitata solamente ad alcune cellule di queste e quel ch'è più va completamente a benefizio delle cellule sessuali. Un risultato notevole delle mie ricerche, è infine, che gli apparati nutritivi del testicolo degli Echinidi, hanno la stessa struttura e sono costruiti sull' identico tipo di quelli degli ovari degli stessi animali, il che autorizza ad omologare completamente tutte le formazioni sussidiarie degli elementi germinali anche in quegli animali in cui si presentano assai diversamente costituiti negli ovarî e nei testicoli.

Al Prof. Achille Russo, che, coi suoi autorevoli consigli, mi è stato di valido aiuto, nel presente lavoro, esprimo vivissimi ringraziamenti.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI
pervenute in cambio e in dono, presentate nella seduta del 1 giugno 1907.

ITALIA

Acireale — Accademia di scienze, lettere e arti degli Zelanti — *Rend.*—Serie 3, Vol. 1-4—1901-1904.

Bologna — Società medico-chirurgica e Scuola medica—*Boll. sc. med.* —1907,3-4.

Firenze — R. Accademia economico-agraria dei Georgofili — *Atti* — Serie V, Vol. III, supplemento.

Firenze — **R.** Stazione di entomologia agraria — « *Redia* »—Giornale—1906,1.
Genova — R. Accademia medica — *Boll.* — 1907, 1.
Milano — R. Istituto lombardo di scienze e lettere—*Rend.*—Serie II, Vol. XL, 5-9.
id. — Reale Osservatorio di Brera — Articoli gen. del Calend. ed effem. del sole e della luna per l' orizz. di Milano—Con appendice—Anno 1908.
id. — « Luce e Ombra » — *Rivista* — 1907, 3-5.
Mineo—Osservatorio meteorico-geodinamico « Guzzanti »—*Boll.*—Anno XXI, 2-4.
Modena— « Le Stazioni sperimentali agrarie italiane »—*Giornale*—1906, 10-12.
— 1907, 1.
id. — « La nuova notarisia » — *Rivista* — Serie XVIII, Aprile 1907.
Moncalieri — Osservatorio del Real Collegio « Carlo Alberto »—*Boll. meteorol. e geod.* — Dicembre 1906-Gennaio 1907—Marzo 1907.
Napoli — Archivio di ostestricia e ginecologia — 1907,-1.
id. — Società di Naturalisti — *Boll.* — 1906.
id. — « Il Tommasi » — *Periodico* — 1907, 7-14.
Padova — Accademia scientifica veneto-trentino-istriana—*Atti*—Cl. di sc. fis. e mat. — 1906.
Palermo—Società siciliana per la storia patria—*Arch. stor. sic.*—Anno XXXI, 3-4.
Pavia — Società medico-chirurgica — *Boll.* — 1906, 4.
— 1907, 1.
Pisa — Società toscana di scienze naturali — *Proc. verb.* — Vol. XVI, 2-3.
Roma — R. Accademia dei Lincei — *Mem.*—*Cl. sc. fis. mat. e nat.*—1906, 9-10.
—*Rend.*—*Cl. sc. fis. mat. e nat.*—1907, 1° sem., 4-9.
— *id.*—*Cl. di sc. mor. stor. e filol.*—Serie V, Vol. XV, 11-12.
id. — R. Accademia medica — *Boll.* — Anno XXXIII, 1-2.
id. — R. Comitato geologico d' Italia — *Boll.* — 1906, 4.
id. — Società geografica italiana — *Boll.* — 1907, 3-5.
id. — Società sismologica italiana — *Boll.* — 1906, 10-12.
id. — Società geologica italiana — *Boll.* — 1907, 1-3.
id. — R. Osservatorio al Collegio Romano—*Mem.* — Serie III, Vol. IV, Parte II.
id. — Archivio di farmacologia sperimentale e scienze affini — 1907, 2-4.
id. — Ufficio d' incoraggiamento per esperienze di concimazione — *Pubbl.* —N. XXXVI, XLI, LII, LIV.
Sassari — « Studi sassaresi » — *Rivista* — Anno IV, Sez. II, 2 e supplemento N. 6. 7.
Siena — R. Accademia dei Fisiocritici — *Atti* — 1906, 6-10.
id. — Rivista italiana di scienze naturali — 1907, 1-4.
Siracusa — « Il Giornale dei Medici » — *Rivista* — 1907, 2.
Torino — R. Accademia di medicina — *Giorn.* — 1907, 1-2.
id. — R. Accademia delle scienze — *Atti* — Vol. XLII, 1-6.

Torino — Accademia di agricoltura — *Ann.* — 1906.
id. — Società meteorologica italiana — *Boll.* — Serie III, Vol. XXV, 9-12. — Serie VIII, Vol. XXVI, 1-2.
id. — Bibliogra S. T. E. N. — *Periodico* — 1907, 1-3.
Venezia — R. Istituto veneto di scienze, lettere e arti — *Atti* — Serie VIII, Vol. IX, 6-7.

ESTERO

Aguascalientes — « El Instructor » — *Rivista* — Anno XXIII, 11-12.
Augsburg — Naturwissenschaftliche Verein fiir Schwaben nnd Neuburg (a. V.) — *Ber.* — 1906.
Basel — Naturforschende Gesellschaft — *Verhandl.* — Vol. XVIII, 3.
Berlin — Kön. Preussisches meteorologisches Institut — *Erg. Beob. Stat. II u. III Ordin.* — 1905, 2.
Bern — Schweizerische naturforschende Gesellschaft — *Verhandl.* — Sessione LXXXVIII.
Boston — American Academy of arts and sciences — *Proceed.* — Vol. XLI, 35. — Vol. XLII, 6-12.
id. — Boston Society of natural history — *Proceed.* — Vol. XXXII, 3-12. — Vol. XXXIII, 1-2. — *Occasional Papers* — Vol. VII, 4-7.
Bremen — Naturwissenschaftlicher Verein — *Abhandl.* — Vol. XIX, 1.
Brooklin — Brooklin Institute of art and sciences — *Monograph* — N. 6. — *Sc. Bull.* — Vol. I, 8-9.
Bruxelles — Académie Royale de médecine de Belgique — *Bull.* — 1907, 1-3.
Cambridge, Mass. — Harvard College — *Bull. Mus. comp. zoöl* — Vol. L, 8.
Chapell Hill, N. C. — Elisha Mitchell scientific Society — *Journ.* — 1906, 4.
Colorado — Colorado College — *Publ.* — Serie Gen. N. 22-23.
Dresden — Naturwissenschaftliche Gesellschaft « Isis » — *Sitzungsber. u. Abhandl.* — 1906, Luglio-Dicembre
Dublin — Royal Irish Academy — *Proceed.* — Vol. XXVI, Sez. B, 8. — Vol. XXVII, Sez. A, 1-2.
Edinburg — Royal Society — *Proceed.* — Vol. XXVII, 1.
Frankfurt a/M — Senckenbergische naturforschende Gesellschaft — *Abhandl.* — Vol. XXIX, 2.
Halle a. S. — Deutsche Mathematiker — Verenigung — *Jahresber.* — 1907, 2.
Harlem — Musée Teyler — *Arch.* — Serie II, Vol. X, Parte II-III.
id. — Société hollandaise des sciences — *Arch. néerl. sc. ex. et nat.* — Serie II, Vol. XII, 1-2.
Heidelberg — Naturhistorisch-medizinischer Verein — *Verhandl.* — Nuova Serie Vol. VIII, 3-4.

Hermanstadt — Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften—*Verhandl. u. Mittheil.* — 1905.

Krakau — Akademie der Wissenschaften — *Anzeiger* — Math.-Naturwiss. Cl. — 1906, 4 10.

Lausanne — Société vaudoise des sciences naturelles—*Bull.*—Serie V, N. 156.

Lawrence — University of Kansas — *Sc. Bull.* — Vol. III, 1-10.

Liège — Société géologique de Belgique — *Ann.* — Vol. XXX. 3.
— Vol. XXXIII, 3.

id. — Société Royale des sciences — *Mém.* — Serie III, Vol. VI.

London — Royal Society — *Proceed.* — N. A 527-529.
— N. B 529-531.

— *Philos. Trans.* — N. B. 252.

— Reports of the Commission appointed by the admiralty, the war office, and the civil government of Malta for the investigation of mediterranean, fever under the supervision of an advisory committee of the Royal Society — Parte VI-VII.

id. — London mathematical Society—*Proceed.*—Serie II, Vol. V, Parte I-II.

Luzern — V. Bern.

Madison — Wisconsin geological and natural history Survey—*Bull.*—Vol. XIV.

Madrid — R. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales—*Rev.*—Vol. V, 2-4.

Manchester — Literary and philosophical Society — *Mem. a. Proceed.* — Vol. LI, Parte II.

México — Sociedad cientifica « Antonio Alzate »—*Mem. y Rev.*—Vol. XXII, 7-8. —Vol. XXIII, 5-12.

id. — Ministerío de fomento, colonización é industria—Instituto Geológico México — *Bol.* — N. 22.

Moscou — Société Imperiale des Naturalistes — *Bull.* — 1905, 1-3.

Nancy — « Bibliographie anatomique » — *Rivista* — 1907, 3.

Neuburg — V. Ausburg.

Neuchatel — Société neuchateloise des sciences naturelles—*Bull.*—Vol. XXXII.

New-York — New-York Academy of sciences — *Ann.* — 1905, Parte III.
— *Trans.* — 1906, Parte I.

id. — New-York public Library — *Bull.* — 1907, 2-5.

Paris — Muséum d' histoire naturelle — *Bull.* — 1906, 5-6.

Philadelphia — Academy of natural sciences — *Proceed.* — 1906, Parti I-II.

id. — American philosophical Society — N. 182-183.

Porto — Academia Polytechnica — *Ann. Scient.* — Vol. II, 1.

Praze — Ceské spolecnosti entomologiché — *Casopis* — 1907, 1.

Rochechouart — Société Les amis de sciences & arts — *Bull.*—Vol, XV, II.

Rochester — Academy of sciences—*Proceed.*—Vol. III, 3. vol. IV, pp. 203-231.

Rovereto — I. R. Accademia di scienze lettere e arti degli Agiati—*Atti*—1907, 1.
— Elenco alfabetico dei lavori pubblicati nei suoi « Atti » fino all' anno 1906.
St. Louis — Missouri botanical Garden — *Rep.* — 1906.
St. Pètesbourg — Académie Imperiale des sciences — *Bull.* — 1907, 1-8.
id. — Ministère de la Maison de l'Empereur—Gabinet de S. Majesté — Section géologique — Vol. VI, 2.
Santiago — Société scientifique du Chili — *Actas.* — 1905, 3-5.
Tokyo — Imperial earthquake investigation Committee -- *Bull.* — Vol. I, 1-2.
Toulouse — Université — *Ann. fac. sc.*—1906, 2-3.
Washington — Bureau of american Ethnology — *Bull.* — N. 32.
id. - Carnegie Institution — *Publ.* — N. 52.
id. — Smithsonian Institution -- *Smiths. miscell. Collect.* — N. 1652, Parte del vol. XLIX.
Wien — K. K. Naturhistorisches Hofmuseum — *Ann.* — 1907, 1.
id. — K. K. Geologische Reichsanstalt — *Verhandl.*—1906, 17-18. 1907, 1-3.
Zaragoza — Sociedad aragonesa de ciencias naturales — *Boll.*—1907, 2-4.

DONI DI OPERE ED OPUSCOLI

Ardissone F. — Materia e forza — Note di filosofia naturale — Milano, 1907.
Detto — Elenco delle memorie e opere — S. n. t.
Bassani Francesco — Di una nuova piccola bocca nel fondo della solfatara di Pozzuoli con alcune considerazioni sulla opportunità di uno studio sistematico di questo cratere e dei lenti movimenti del suolo presso il Serapeo — Napoli, 1907 — *Estratto dal* Rend. della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli — Fasc. 3° — Marzo 1907.
Bassani Francesco e Ciro Chistoni — Relazione sulla opportunità di uno studio sistematico della solfatara e dei lenti movimenti del suolo presso il Serapeo di Pozzuoli e sui mezzi più opportuni per attuarlo — Napoli, 1907 — *Estratto dal* Rend. della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli — Fascicolo 4 — Aprile 1907.
Bucolo Placido — Biancavilla—Palermo, 1906 — *Estratto da* : Nicotra Francesco — Dizionario illustrato dei comuni siciliani.
Cortesi Fabrizio — Un botanico sconosciuto del secolo XIX — (Fra Cesare Borgia, commendatore nell' ordine di Malta, fondatore dell' Accademia Gioenia) - S. n. t. — *Estratto dagli* Annali di Botanica — Vol. IV, fasc. 2.

Cortesi Fabrizio — Intorno a due casi teratologici trovati nell'Erbario Borgia. (Matthiola incana R. Br. e Spartium junceum L.)—S. n. t. — *Estratto dagli* Annali di Botanica—Vol. II, Fasc. 2.

Detto — Illustrazione dell' Erbario Borgia — S. n. t. — *Estratto dagli* Annali di Botanica — Vol. IV, Fasc. 3.

D' Agata Giuseppe — Nota sul potere battericida del siero di sangue di un leucemico in relazione a quello del siero di persona sana — Napoli, 1907—*Estratto dalla* Nuova Rivista Clinico-terapeutica, Anno I, n. 3, 1907.

Giuffrida Ruggeri V. — Crani siciliani e crani liguri (La stirpe mediterranea e i pretesi negroidi) — Roma, 1907 — *Estratto dagli* Atti della Società romana di Antropologia, Vol. XIII, fasc. 1.

Detto — Le proporzioni del busto nei due sessi e il canone di Fritsch — Roma, 1907 — *Estratto dagli* Atti della Società romana di antropologia, Vol. XIII, fasc. 1.

Lloyd C. G. — The Tylostomeae *With 12 plates and 6 figures*– Cincinnati, 1906.

Detto — Index of the mycological Writings — Vol. I—1898 1905—Cincinnati, s. a.

Detto — Mycological Notes — Cincinnati, 1905-906—N. 19-23.

Lorenzoni G. e G. Ciscato — Relazione della differenza di longitudine fra gli Osservatori di Padova e di Bologna determinata nel 1897—Padova, 1907 — (R. Commissione geodetica italiana).

Paladino Giovanni - Nuovi studi sulla placentazione della donna — (Contributo alla Fisiologia dell' utero) — *Con 3 grandi tavole litografate* — Napoli, 1907-- *Estratto dagli* Atti della R. Accademia Medico-Chirurgica di Napoli — N. 1 — 1907.

Petronio Russo Salvatore e Giulio Emanuele Russo — Il Museo del Cav P. Vagliasindi Polizzi di Randazzo – Adernò, 1905.

Statuto (Schema di) approvato nella Seduta 9 novembre 1906 del Primo Congresso Storico del Risorgimento Italiano della Società nazionale per la Storia del Risorgimento Italiano—Milano, 1907.

Stevenson John J. — Carboniferous of the Appalachian basin--Rochester, 1902—(Bulletin of the geological Society of America—Vol. XVII, 3).

Detto — Carboniferous of the Appalachian basin — Rochester, 1904—(Bulletin of the geological Society of America — Vol. 15, pp. 37-210).

Detto — Intercollegiate contests — S. n. t. — *Reprinted from* The Popular Science Monthly, January, 1906.

Detto — The status of american College Professors once more—S.n.t. — *Reprinted from* The PopularScience Monthly — December, 1905.

Stevenson John J. — *Recent geology of Spitsbergen* — 8. o. 1. — *Reprinted from* The *Journal of Geology*, Vol. XIII, N. 7, October-November, 1905.

Dello — The *Jurassic* Coal of Spitsbergen — 8. o. 1. — *Reprinted from* The Annals N. Y. *Acad. Sci.*, Vol. XVI, Part. I, March. 17, 1905.

Dello — *Memoir of J. Peter Lesley* — 8. o. 1. — *From* Bull. *Geol. Soc. Am.*, Vol. 15, 1903.

Dello — The Section at Schoharie, N. Y. — Lancaster, Pa. 1901 — *Reprinted from* Annals N. Y. *Acad. Sci.*, Vol. XIII, N. 3, pp. 361. 380, *January* 12, 1901.